STURM, J.C.
C

Physicae modernae
sanioris compendium
Altdorf 1704

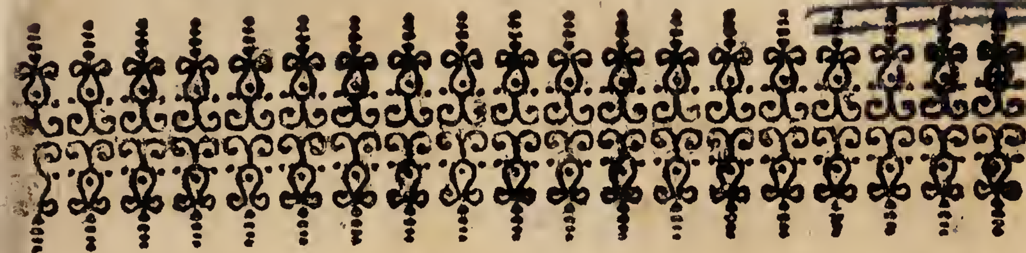
J. Chr. Sturm

Physicae modernae sanioris compendium
1704

STURM, J. C.



Auctore J. Chr. Sturmio



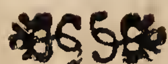
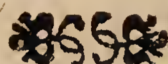
PRÆFATIO BREVIS
Conventus ad Friburgensis
Fratrum Benevolum Ordinis
LECTOREM.
Prædicatorum



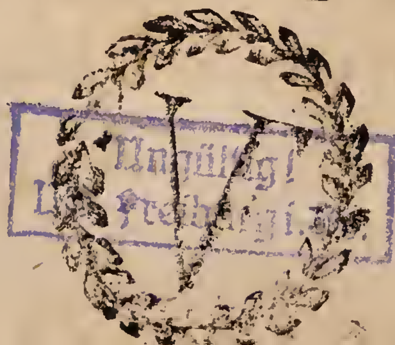
Uæ ratio me moverit, huic, quod usui publico destinatum est, Compendio, Physicæ Modernæ, & Sanioris quidem, cognomentum appropriare, mox in Præliminarium Quæst. IV. & V. pluribus dicetur: Erotematicum autem illud ideò appellari, quod per quæstiones & ἐρωτήματα id Argumenti tractare nobis collubuerit, cùm in propatulo sit; illud saltem præmonendum hoc loco duxi-

)(mus,

Norimb. 1704.

mus, non eum in finem his quæstionibus & erotematibus uti nos voluisse, ut memoriâ eas complecti Lectores nostros vellemus, κατηχισμὸν *quendam physicum interrogando & respondendo, exhibituri: sed ut res ipsas potius, familiaris hujus methodi ope, judicio faciliùs comprehenderent: unde factum, ut interrogata & responsa non ubiq;, imò rariùs, succinctâ quadam brevitate conciperemus, (quod omnino fieri decuisset, si memoriæ magis discentium, quàm judicio, consulere fuisset animus) sed uberiore diductione in utrisq; plerumque uteremur. Nimirum, ut verbo rem dicamus, non pueris hæc scripta voluimus, sed Tironibus, h. e. maturioris jam judicii ingeniis.*



PHY-



PHYSICÆ MODERNÆ SANIORIS PRÆLIMINARIA.

Quid Physicæ nomine solet intelligi?

NAturæ (τῆς φύσεως) sive rerum naturalium contemplatrix Scientia.

I. *Quid Naturæ & rerum naturalium appellationibus indigitatur?*

Per Naturam intelligimus tum Universalem istam corporum compagem seu rerum materialium Universitatem, quam Mundum, à pulchritudine appellamus; tum particularem cujusque dictorum corporum intrinsecam constitutionem seu internum operationum, principium. Res naturales appellamus (1.) Ipsa illa corpora, quæ singula naturâ suâ

particulari gaudent, & Universalis Naturæ partes sunt, ideò *Naturalia corpora* vulgò dicta, & in *Totalia*, quæ vastum aliquem mundum, separatim exhibent, ut Terra, Luna, Sol &c. ac *partialia*, quæ globum ejusmodi totalem, tanquam partes componunt, velut aqua & terra sicca cum aëre ambiente & igne undique diffuso, tanquam elementa hujus Geocosmi, & quæ in istis continentur adhuc specialiora, tum animata, tum inanimata &c. commodè dividenda. (2.) Principia & causas illorum omnium, tum internas, *Materiam* & *Formam*, tum externas, *Efficientem* & *finem*, & cujusque speciatim, & generatim Universorum. (3.) Affectiones & proprietates, actiones & passiones, & generales plurium, & speciales singulorum generum & specierum &c.

II. *Quo sensu igitur accipitur vox Scientia in definitione Physicæ superiùs data?*

Pro vario cognoscendi modo, quo res naturales memoratas apprehendere licet & pernoscere, nunc latius accipiendum est, nunc strictiùs, Scientiæ vocabulum. Quædam enim illarum rerum, ut ipsa corpora, eorumque varietates, effecta, passiones & phæ-

phænomena, obſervatione ſenſuali & experi-
mentali, ſive ſponte obviâ, ſive cum cura
ſtudioque, præſertim inſtrumentorum novi-
ter inventorum ope, inſtitutâ innoteſcunt:
quædam, ut ipſæ naturæ formæque ſingulo-
rum particulares à ſenſibus in plerisque maxi-
mam partem abſconditæ, rationis, phæno-
mena & obſervata iſta ſusque deque verſantis
riteque inter ſe conferentis, ope ſupponun-
tur veriùs & conjiciuntur, quàm infallibiliter
demonſtrantur: quædam denique, ut cauſæ
proximæ obſervatorum effectuum, ratio &
modus operandi evidenter imaginabilis, ex
phænomenis & hypotheſibus demonſtrativâ
methodo ſic deducuntur, ut ex ipſa phæno-
menorum cum hypotheſibus, & harum cum
iſtis, conſonante ubique correſpondentia, per
regreſſum quendam demonſtrativum, ea quæ
antea veroſimiliter erant ſuppoſita, in verita-
tem ac certitudinem ipſam, quanta quidem in
hoc rerum genere jure deſiderari poteſt, eva-
dant: Ut univerſa hæc Notitia ſive Cognitio
Phyſica, partim Experientia ſenſuali, partim
Conjecturis veroſimillimis, partim demon-
ſtrationibus & confirmationibus priorum mu-
tuis evidentioribus, haut raro etiam (quod
progreſſus docebit) evidentiſſimis ac indu-
biis, abſolvatur, ab his adeò poſtremis,

tanquam potioribus, Scientiæ nacta vocabulum.

III. *Cur verò cum additamento, Contemplatrix dicitur hæc scientia?*

Quoniam omnis quidem Scientia contemplationem aliquam involvit, aliquæ verò talem quæ per se non expeteretur aut expeti mereretur, nisi vel ad praxin humanam perficiendam, uti *Scientiæ* morales, inde *Practicæ* dictæ, vel ad effectionem alicujus rei utilis aut necessariæ, uti Scientia Analytica ad genuinas demonstrationes conficiendas, aliæq; *scientiæ*, ideò *effectivæ* appellatæ, ad alios effectûs producendos conducerent; aliquæ verò per se humanam mentem solius etiam contemplationis suæ dulcedine capiunt, uti Mathematicæ Disciplinæ, Philosophia prima seu vera genuina Metaphysica, & cum his etiam Philosophia Naturalis, sive Physica, si maximè, nec ad temporalem corporalemque hujus vitæ felicitatem, nec ad humanas actiones, nec ad opus ullum efficiendum utiles essent: Tametsi reverà omnes interim ac singulæ, secundariò saltem & indirectè, usus egregios in utroque genere præstent.

IV. *Sed*

IV. *Sed quid vult ſibi illud Phyſicæ Modernæ additamentum?*

Cùm Naturæ ſit adeo vaſta & inexhauſta profunditas, & rerum naturalium ſcitu digniſſimarum ingens adeò multitudo, ut omnis omnium ſeu præteritorum ſeu futurorum ſeculorum induſtria ſpem abſolutæ omnibus numeris Scientiæ, absque temeritatis & arrogantiæ nota, concipere nec poſſit nec debeat, ſed priorum ſeculorum inventa & cogitata ſuis emendationibus & acceſſionibus augere & expolire poſteriora quæque valeant ac teneantur; ſanæ rationi utique conſentaneum eſt, ut Scientiæ hujus compendium exhibiturus antiqua quidem, etſi magis manca, non ſpernat penitus, ſed moderna tamen, jam ulterius expolita & explicatiora, auctiora longiusque progreſſa, præ iſtis exhibeat, ſuaque ipſius, ſi quæ habeat nova, iſtis ſuperaddat; hoc præſertim ævo & organis ad inveſtigandum idoneis, & methodo analyticâ magis quàm unquam excultâ, & Scrutatorum Naturæ mutuis auxiliis ac fideli communicatione feliciſſimo; quod unum etiam plus incrementi Phyſico huic ſtudio, quam decem aut plura præcedentia, dedit.

V. *Eccur autem non ſimpliciter Phyſicæ modernæ, ſed Sanioris, mentio injicitur?*

Quia ſelectus etiam in Modernis habendus eſt. Sicut enim olim, inter cætera Philoſophiæ Naturalis principia & decreta haut ſpernenda, Epicurus fortuitum atomorum ſuarum concurſum, Ariſtoteles æternitatem Motûs & materiæ, alii alia Summi Numinis honori non parum derogantia ſtatuerunt; ita nec hodie *Carteſii Coſmogonia*, quam ſoli motui materiæ primæ divinitus equidem univerſaliter impreſſo, deinceps verò ſibi relicto tribuit, nec aliorum *principia Plaſtica Hylarchica, Coſmetores, Archæi &c.* citra Conditoris hujus Mundi & Rectoris Unici injuriam admitti poſſe videntur, nec, ut prætercam alia plura, circa finem & Uſum Philoſophiæ Naturalis, etiam recentiores pleriq; ſobriè ſatis philoſophati.

VI. *Quis ergo verus & genuinus Phyſicæ Scientiæ Scopus eſt & Uſus?*

Vulgus hominum, quod ex utilitate corporis & fortunarum incrementis potiùs, quàm ex animi perfectione ſcientiarum quoque dignitatem & momenta æſtimat, ideoque quæ fortunæ

fortunæ bonis tuendis, aut valetudini curandæ præſunt, iis quæ morbis animi medentur & vera ſupraque fortunam poſita bona procurant longè anteponit, Phyſicæ quoque utilitatem eatenus agnoſcit ac deprædicat, quatenus vel in Theologia exegetica Scripturæ S. loca plurima illuſtrat, vel in Practica homiliis Sacris egregiè exornandis uberrimam paſſim præbet materiam, vel in Jure dicendo quibusdam ſaltem caſibus eſt neceſſaria, vel Medico futuro prima minimùm & generalia fundamenta ſubſternit; atque adeò conſequenter (quia hæc à plerisque lucrandi panis magis quàm animi perficiendi gratia diſcuntur) corpori curando prodeſt. Enimverò hic Phyſicæ Scientiæ Uſus, quantuscunque etiam fuerit, accidentarius tantùm eſt ac ſecundarius, iis Unicè æſtimatus, qui ceu dictum, certo ſtudiorum generi, tanquam opificio cuidam, lucrandi panis ergo ſe addicunt; primarius autem, quem per ſe directè reſpicit, etiam tum futurus ſi nulla unquam aut Theologia revelata, aut Jurisprudentia Civilis, aut Medicina extitiſſet, & quem ii, qui bonis literis ac Scientiis animi perficiendi gratiâ ſe dedunt, expectant, hisce tribus comprehendi formulis commodiſſimè videtur, quod inde diſcat induſtrius ejus cultor, *nôſſe*

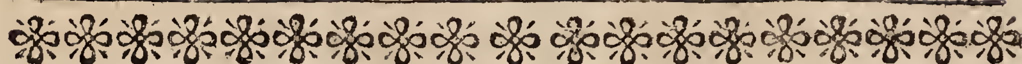
Seipſum, nôſſe Mundum, & nôſſe DEUM: quæ quidem quòd ſola hominem reddere poſſint verè-eruditum ac temporaliter felicem, quod ineffabili demulcere mentem ejus voluptate queant, quod ſterilem alioquin & exuccam hanc terram fœcundare verbique revelati ſeminibus (quæ non niſi in terra ſeu mente bona radicantur & fructus ferunt) utiliter excipiendis egregiè præparare valeant, in progreſſu potiùs commodo quoque loco demonſtrare, quàm hic anticipando nunquam ſatis luculenter oſtendere, conſultum erit.

VII. *Quo tandem ordine hæc rerum naturalium contemplatio commodiſſimè inſtituetur, ad usûs prædictos eô certiùs obtinendos?*

Varii variè diſtinguunt hanc operam, pro ſuo quisque guſtu ſenſuve, quo abundare quemque meritò ſinimus. Nobis hîc ea placet ratio, quæ communiter obtinet, quamque in Phyſicæ Conciliatricis conaminibus etiam tenuimus; ut nimirum Univerſam tractationem in tres partes, *Generalem*, *Specialem* ac *Specialiſſimam*, & harum quamlibet in ſuas Sectiones & Sectionum capita, dispeſcamus, in generali parte nimirum Univerſaliora & naturalibus corporibus vel omnibus,

bus, vel plerisque, vel pluribus ſaltem, communia pertractaturi, in ſpeciali Mundum & ſublunarem & ſupralunarem ſeparatim contemplaturi, in ſpecialiſſima denique ſublunaris mundi particularia, tum inanima, tum animata, ſeorſim ſpectaturi, & hoc pacto ſpecialioribus per generalia facem quaſi prælaturi, & his viciſſim per iſta, ceu res ipſa cogit, pleniorem reddituri lucem.





PHYSICÆ MODERNÆ SANIORIS PARS GENERALIS.

SECTIO I.

De Principiis & Causis Corporum Naturalium.

CAP. I.

De Principiis internis, *ac speciatim* De Communi omnium materia.

I. *Quid intelligimus per Corporum naturalium principia?*



Eneratim ea omnia, quibus unumquodque illorum originem initiumque debet existentiæ naturæque suæ; quemadmodum e. g. horologium aliquod originem totamque essentiam suam acceptam refert, partim

partim ligno aut metallo, ex quo partes ejus ac ipsum totum elaboratum est & efformatum; partim huic ipsi formationi partiumque coordinationi, à qua peculiare propriumque ejus munus præcipuè dependet; partim usui desiderato dimetiendorum temporum, cujus gratiâ elaboratum & excogitatum est, alioqui nunquam futurum; partim denique artifici formanti, formamque usui dicto accommodatam animo concipienti manibusque fabrefacienti.

II. *Quodnam verò notabilius est horum principiorum discrimen?*

Ut in artificialibus, ita in naturalibus etiam, formans seu *efficiens* principium *à quo* & usus futurus sive *Finalis causa*, (uti Scholæ loquuntur) *propter quam* operatur efficiens, aut quæ formantis operationem, ad talem vel talem formam determinat, extra ipsum corpus formatum sunt, imò sæpe hoc existente non sunt amplius, ideò *Externa principia* communiter dicta: *Forma* verò *per quam* & *Materia*, *ex qua* formatum quodque constat, & quibus absentibus non amplius esset futurum, *Interna* dicuntur, ipsam quippe rei factæ essentiam ingredientia.

III. *Ec-*

III. *Ecquanam ergo est naturalium corporum Materia?*

Quemadmodum artificialium corporum non una est eademque materia proxima, sed panem è farina, mensam ex asseribus, calceum ex corio, asseres ex arbore proximè formata esse constat; ita vaporem ex aqua, nubem aut rorem è vapore, segetes & plantas è seminibus & succo pluviali, pullum ex ovo ejusque contentis fieri & componi certum est, adeoque generatim indubium, quodlibet naturalium quoque corporum genus peculiarem quandam agnoscere *materiam* propriam quasi sibi & *proximam*, quam Scholæ *Secundam* etiam appellant, in aliis simpliciorem, in aliis compositam mixtamque magis; prorsus iterum ad analogiam artificialium.

IV. *Numquid igitur, uti tot sunt materiæ secundæ, sive compositæ, cuiq; generi propriæ, ita simplex etiam aliqua datur, sive prima & communis omnibus materia?*

Sic visum sanè est quovis ævo philosophis & res ipsa flagitare jure censetur. Etenim, tametsi quasdam suas materias secundas & in quoque genere proximas ars ipsa sibi

ſibi paret, ut corium, pannos, aſſeres, tegulas, lateres &c. has ipſas tamen ex aliqua materia ſecunda naturali tandem prodiiſſe, corium v. g. è pellibus animalium, pannos ex lana; aſſeres ex arboribus; lateres ex argilla & arena &c. certum eſt. Cum igitur quævis materia ſecunda naturalis ſit corpus naturale ſuâ iterum formâ & materia ſimpliciore conſtans; aut in infinitum foret progrediendum (quod abſurdum plerisque creditur,) aut in prima quadam & planè ſimplici materia eſt ſubſiſtendum, quæ phyſicam ſaltem formam nullam habeat, adeoque ex alia ſimpliciore vel priore compoſita non ſit.

V. Non deſunt tamen è Scholaſticorum ſubtiliter omnia diceptantium turba, qui proceſſum in infinitum adeò abſurdum eſſe negent?

Quicquid ſit de hac controverſia generaliùs agitata, quam noſtram facere non eſt animus; illud certè ſanæ rationi evidentiſſimum eſt principium: Si analyſis rei factæ nullum haberet finem, rei faciendæ Syntheſin nullum quoq; habituram fuiſſe initium, & conſequenter res fieri naturales nullas unquam, nedum factas eſſe, potuiſſe. Quis enim, quæſo, concipiat ædes proximè finiendas aut

jam

jam finitas, quarum extruendarum nunquam factum esset initium, nec ullo tempore jacta fundamenta dicerentur? Si quis autem per impossibile fingat ædes tales, quarum suprema contignatio superextructa esset penultimæ, hæc antepenultimæ, illa inferiori alii, & hæc iterum alii in infinitum; nunquam certè talis analysis vel resolutio ad fundamentum esset, ne cogitando quidem, perventura, neq; adeò retrò synthesis aliqua vel compositio contignationum plurium successivè oriundarum vel cogitari posset. Ita similiter, cùm generentur plantæ, nascantur animalia, fiant adeò & facta sint actu ipso quædam corpora naturalia, quomodo, sodes, ad ultimam proximamque materiam & formam pervenire generationis processus potuisset, si initium à prima quadam ad secundam, ab hac ad tertiam & sic tandem ad ultimam, nunquam habuisset?

VI. *Dato nunc & comperto, quòd agnoscenda sit aliqua prima & simplex materia, num illa statim una & communis omnibus corporibus etiam agnoscenda?*

Posset fortasse videri cuipiam, ut in artificialibus e. g. omnia scriniariorum artificia unam communem primamque materiam habent

bent lignum, illa fabrorum ferrariorum, ærariorum ſimiliumque, ferrum, illa panificum farinam, molitorum grana frumentaria & leguminum &c. Sic in naturalibus aliam materiam primam ſimplicemque ſupponi generationibus viventium, rudimenta ſc. organica inſenſibilia, in quibusdam ſeminibus oculo ſaltem armato manifeſtè conſpicua, aliam elemento aquæ omnibusque inde natis concretionibus vaporum, nebularum, nubium, nivis, roris, pruinæ, grandinis &c. particulas nempe pariter inſenſibiles, oblongas, teretes, politas & flexiles (quales in iſtius naturæ corporibus concipere ſuo loco docebit analyſis) atque adeò cæteris etiam elementis, nec non cuivis metallorum aliorumque foſſilium generi peculiares ſuas, ſimiliter figuratas & conditionatas, particellas itidem inſenſibiles, tanquam analoga quædam iſtorum corporum ſimilarium ſemina, per analyſin chymicam ſemetipſa haut obſcurè prodentia, pro prima iſtorum communique materia haberi poſſe. Verùm enimverò cùm ſic aliam aliamque materiam in certo ſemper genere primam iſtiusque generis individuis omnibus communem, admittere liceret, non poſſet tamen earum ulla pro ſimpliciter prima vel communi haberi, ſed aliquam his ipſis omni-

omnibus ſingulisque communem prioremq; ſupponere neceſſum eſt; quoniam particulæ memoratæ, in hoc aut illo genere primæ, manifeſtam arguunt ſui compoſitionem ex aliis adhuc minutioribus.

VII. *Qualem igitur conceptum communis illius omnium corporum formatorum materiæ commodiſſimè formabimus?*

Phyſicè quidem conſideratam neq; rectius, neque facilius eam concipiemus, quàm ſi vel (1.) mentis oculo ſpectandam congeriem omnium illarum minutiarum & ſeminiorum, ſive organicorum ſive inorganicorum, è quibus & viventia educari hodienum, & elementa vulgaria aliaque ſimilaria primùm, deinceps autem per horum varias commixtiones reliqua gradatim magis compoſita corpora nata eſſe, partim horum analyſis, partim evidens in plantarum ſeminibus αὐτοψία, docet; Vel, ſi ultra haſce, utpote ex minutioribus adhuc corpuſculis, ceu antè dictum, utique conflatas & compoſitas, ad majorem adhuc ſubtilitatem deſcendere lubeat (quod Phyſico, ut tali, in explicandis extantis Naturæ phænomenis vix utile eſt aut neceſſarium) (2.) Congeriem corpuſculorum incom-

incomprehensibiliter exiguorum, figuræ magnitudinisque variæ, soliditatis autem omnimodæ, quæ ex aliarum adhuc minutiorum coalitu non prodierint, ipsæ verò in rudimenta illa viventium organica, & elementorum quasi seminia inorganica, aptis cujusq; functioni commissuris, coäluerint; verbo talium atomorum, quales olim Democritus, Leucippus aliique dudum agnoverunt. Metaphysicè verò, sine externa etiam figura omnique termino (tanquam hic etiam formam aliquam constituat & compositionem qualemcunque arguat) abstractè spectata illa ἄτομα corpuscula, mutuâ sui exclusione & compulsu moleculas seipsis majores, & his mediantibus partes paulatim grandiores &c. constituentia, substantiam nobis exhibent quasi continuam merè-realiterque extensam, partesque adeò extra partes, sibique invicem impenetrabiles habentem, consequenter in eas divisibilem varieque figurabilem, secundum has variè mobilem ac disponibilem &c. rem adeò essentialiter mereque passivam.

VIII. *Quid hinc pro Scopo Physico primario superiùs indicato consequitur?*

(1) Materiæ hanc substantiam merè-passivam; atque adeò ad agendum simpliciter

ineptam, multò minus suâ virtute existere sibique ipsi dare suum esse potuisse, (hoc enim esset potentiæ summè-activæ) sed agenti cuidam, & ipsi & universæ Naturæ corporeæ (ex ea quippe demum oriundæ) contradistincto, existentiam pariter & essentiam suam debere.

(2) Hanc verò independenter ab alio priore subjecto, ipsam quippe primum subjectum, ortam & consequenter propriè loquendo *creatam* esse, *Creatorem* adeo infinitè-potentem, ut opus opificem, luculenter arguentem.

(3) Hunc eundem verò Creatorem omnipotentem, ejusdem materiæ *primum* etiam esse *unicumq́ Motorem*, æquè in propatulo est; sive ipsam cum continuitate productam in minutias deinceps diffractam, sive sub exilium & actu ipso jam divisarum minutiarum solidissimarum schematibus infinite-variis primùm prodiisse, sive demum has ipsas unà cum exortu suo in moleculas quasdam grandiores, tanquam elementorum & elementarium corporum seminia, artificiosè distributas esse supponamus: Horum enim nihil sine motu fieri, materia verò ejusque partes ejusdem cum ea passivæ naturæ, moveri quidem, movere verò seipsam, aut pars una aliam, haud potuerunt.

(4) In-

(4) Inter hanc inertem & agere movereque prorſus neſciam, illamque ejus creatricem ac motricem ſummè-activam, tanquam duas extremè ſibi oppoſitas ſubſtantias, promptè agnoſci poſſe mentem noſtram, tanquam mediam, utpote actionum ſuarum ſaltem immanentium, & volitionum liberrimarum, ſibimet intimè conſciam, ideoque ex materiæ minutiis ad agendum ineptis neutiquam conſtantem, adeoque incorpoream.

IX. *Numquid autem prima illa & communis corporum formatorum materia in iſta ſua nuditate & ſimplicitate unquam extitit?*

Facilè judicabitur, ſicut ipſam materiæ exiſtentiam, ita modum exiſtendi quoque à ſola Creatoris liberrima voluntate unice pependiſſe, adeoque ſine expreſſa hujus revelatione de hac re certi nihil ſtatui poſſe. Credibile nobis interim videtur, materiam nec in ſtatu nudæ continuæque extenſionis, nec etiam ſub atomorum ſimpliciſſimis figuris, unquam aut uſpiam extitiſſe, ſed minimum cum primis illis, & quodammodo jam phyſicis, formis elementarium molecularum & rudimentorum ſeminalium confuſiùs adhuc

permixtarum, productam fuisse, & postmodum, si non simul, in diversas illas massas sive sphæras elementares discretam &c.

Clausula monitoria.

Revocent ergo subinde ad animum suum probi omnes, quibus hactenus dicta capere datum est, detecta sibi hoc capite, prælucente rectæ rationis face fulgentissimâ, (1) Materiam omnium corporum tam artificialium quàm naturalium originariam, substantiam merè-extensam, ideoque partibilem, moveri patique aptam, agere & movere prorsus nesciam; (2) Creatorem & Motorem hujus materiæ summè-activum; ac (3) *Mentem*, utriusque, rationis sanæ subsidio, detectricem, virtutis agendi, saltem immanenter, evidentissimè sibi consciam, adeoque à materiæ natura merè-passiva longissimè distantem: quæ quidem (per insequentia capita abundantiùs confirmanda) occupatis præjudiciorum ab ineunte ætate haustorum ingenti agmine juvenum animis nunquam nimis inculcari possunt.

Cap. II.

De
Corporum Naturalium Formis.

I. *Quænam est genuina vocis* Forma *notio, aut quid hoc loco per illud nomen indigitamus?*

Cum forma sit rei formatæ forma, atque id per quod res est id quod est, & cujus ope suo defungitur officio ordinario, juxta tritum illud, *Forma dat esse rei & operari;* neque rectiùs nec universaliùs ejus vocis conceptum exprimemus, quàm si dicamus id intelligi, quo posito res ipsa simul ejusque facultas operandi ponitur, & quo sublato statim & hæc tollitur, & res ipsa esse desinit penitus: quemadmodum e. g. positâ horologii formâ ipsum ponitur horologium, ejusque potentia proxima dimetiendi horas & scrupula temporis; & vicissim illâ formâ sublatâ aut destructâ, & potentia hæc ejusque exercitium cessat, & horologium hoc non ampliùs existit.

II. *Quid rei verò sub hoc formarum nomine in rebus naturalibus rectissimè concipitur?*

Quandoquidem materia est id quod formatur, formasque varias patiendo recipit,

eademque pati nihil aliud ſuâ naturâ poteſt, quàm dividi, figurari, disponi, diverſimodè quoad partes figuratas necti aut ordinari, moveri denique vario gradu, nulliusque adeò rei recipiendæ capax ſuâ naturâ eſt, quàm talium diviſionum, figurarum, poſitionum, connexionum &c. infinitis modis varianti-um, prout ex cap. præced. ſatis conſtat; res ipſa poſtulat, non alias eſſe quærendas rerum materialium formas, quam talem accidenti-um materiæ complexum, talem particularum ejus magnitudinem aut exilitatem, tales ea-rundem figuras, talem poſitum ac ordinem, talem agitationem aut quietem &c. quales ad cujusque compoſiti propriam functionem requiruntur, qualiumque in uno ſic junctim re-periundorum conventus, in nullo alio genere vel ſpecie corporum eodem modo nuspiam reperiatur: prout certè in artificialibus, eandem cum naturalibus communem ſimplicem-que materiam agnoſcentibus, aliam forma-rum, iſta quoque corpora eſſentialiter diſtin-guentium, quam quæ modo dicta eſt ratio-nem, nemo deſiderat.

III. *At*

III. *At enim verò, ſic omnis artificialium & naturalium corporum differentia è medio tolli videtur?*

Videtur ſanè, cum eadem utrisque materia ſubſtrata, & formarum utrarumque eadem generalis ratio ſtatuatur; ſed videtur tantùm. Nam (1) omnium v. g. officinæ ferrariæ operum eadem eſt communis materia, & formarum omnium, e. g. horologii, ſclopeti, ſeræ, tripodis &c. eadem communis ratio; quis autem jure inde & legitimè concludat, inter horologium, ſclopetum, ſeram ac tripodem nullam amplius eſſe differentiam? Nimirum, tametſi formæ naturalium æquè ac artificialium in ratione generali conveniant, ſpeciali tamen ratione tum utræque inter ſe, tum hæ ab illis, multis diſtant modis: (1) Inventore & efficiente cauſa, quæ in artificialibus eſt humana ratio, in naturalibus (uti progreſſus docebit) infinita DEI Sapientia, tantò plus nobilitatis, artificii & excellentiæ in his, quàm in illis, evidenter in anteceſſum arguens, quantò ipſa priorem iſtam antecellit: (2) Inſignis in eo poſita eſt differentia, quòd artificialia ſtatim juſtâ magnitudine formari poſtulent ob craſſiorem agentium operandi modum; naturalibus plurimis incomprehenſibili

ſubtilitate contextis, ac deinceps paulatim augeſcentibus: (3) Quod iſtorum efformatio per ἀφαίρεσιν magis, ab extrinſeco, horum elaboratio per πρόσθεσιν potiùs ab intrinſeco factam perficiatur: (4) quod organica naturalia nutritione reſtaurentur & conſerventur, uno verbo vivant; quod in artificialibus fruſtrà expectatur: (5) quod multò minus ſenſu præditum corpus ars producere unquam posſit: Minimè omnium verò (6) ſui multiplicandi aut generandi ſui ſimile potentiâ inſtructum: ut vel ex his ultimis conditionibus infinita naturalium ab artificialibus diſtantia eluceſcat.

IV. *Secundum illum generalem, quæſt. II. expoſitum, formarum conceptum, anima rationalis fortè hominis forma dici non poterit ampliùs, contra receptam hactenus ubiq; opinionem?*

Fatendum hoc utique eſt, at agnoſcendum inſimul cordato cuique, præcipiti quodam præjudicio factum eſſe, ut, quia hominis, quà talis, eſſe principaliter ab anima rationali pendet, hæc pro ipſa plena hominis forma ſtatim venditaretur; cùm tamen animâ rationali poſitâ, non ideo ſtatim ponatur homo, ſed tum demum, ubi anima rationalis cum

tali

tali corporis organici fabrica in mutuum a-ctionum & passionum commercium unita fuerit: ut ipsa hæc duarum harum partium unio & correspondentia mutua plenam demum hominis formam absolvat, quâ positâ ponatur homo, & quæ, homine intereunte, simul intereat; cum in illa vulgari & præcipitata opinione formato destructo, formam tamen adhuc superesse, duriter satis, si non absurdè, dicendum sit. Dicatur ergo, Anima sui corporis, humana mens, ad formam autem præter ipsam etiam organicarum partium appropriata homini conformatio, mutuumque utriusque commercium, requiratur: Sic unus idemque manebit omnium formarum conceptus, & lites Scholarum quamplurimæ (de formarum ortu & interitu cumprimis,) vel tolli penitus, vel in arctum contrahi poterunt.

V. *Quomodo ergo & unde fiunt ac oriuntur formæ, & quorsum abeunt, cùm intereunt?*

De formis abusivè sic dictis, nempe de hominis, brutorum, & plantarum animabus, quæ substantiæ sunt & absolutæ entitates, adeoque verè fiunt ac producuntur, posteriores etiam intereunt, facilis erit suo loco respon-

ſio, ubi natura earum vel materialis vel immaterialis perſpecta prius fuerit. De formis autem accuratè & ſtrictè ſic dictis, quæ materiales omnes ſunt, h. e. à materia in eſſe, fieri & operari, dependent, in meris materiæ modificationibus, habitudinibus & reſpectibus poſitæ, (adeoque entium aliquid potiùs, quàm diſtincta entia) id dicendum eſt, quod Ariſtoteles jam olim Lib. VII. Metaph. c. VIII. evidenter oſtendit ὅτι οὔτε τὸ εἶδος, ἢ ὅτι δήποτε δεῖ καλεῖν τὴν ἐν τῷ αἰσθητῷ μορφὴν, γίνεται, οὐδ' ἐστὶν αὐτοῦ γένεσις, h. e. *quòd neq; ſpecies, aut quomodocunq; decet appellare illam ſenſibilium formam, fiat, nec ejus* (propriè loquendo, ſed ſolius compoſiti,) *ſit generatio* aliqua, adeoque neque vera deſtructio; ſiquidem e. g. qui globum facit, rotundum quiddam, non autem rotunditatem ipſam faciat &c. indeque porrò inferendum, de modo fiendi fruſtrà quæri circa id, quod propriè loquendo *non fit*, ſed (ut Honoratus Fabri, Ariſtotelicus recentior, loqui amat) materiâ ita figuratâ, diſpoſitâ, ad motum aptatâ, prout compoſiti producendi functio poſtulat, *ultrò reſultat*, & conſequenter intereunte compoſito, h. e. ſublatâ diſpoſitione illâ & agitatione vel agilitate ſaltem eſſentiali ſimul ultrò evaneſcit, neque peculiariter deſtrui deſiderat.

VI. *Ec-*

VI. *Ecquis autem ex illis oriundi modis, de quibus hactenus inutiliter fere disceptatum est, modernæ isti de formis hypothesi commodissimè applicaretur?*

Quemadmodum *creationem*, *traducem*, & *Inductionem* ad formarum abusivè sic dictarum, h. e. animarum, originem explicandam rectiùs quadrare suo loco ostendemus; ita fomis strictiùs dictis Scholasticorum *eductionem* præ cæteris accommodam esse in hypothesi moderna,multò magis, quàm in illorum propria, manifestum est. Cùm enim è materiæ potentia formas educi, adeoq; à materia in esse, fieri, ac operari dependere statuant, utrumque sanè clarum est & operari evidens, ubi formæ in materiæ figuratione, dispositione, agitatione, varia (quæ sola subire patique materia potest, quæque ab ipsa tanquam subjecto suo æternùm dependent) reponuntur; apud Scholasticos autem, qui formas pro substantiis habent, utrumque obscurum est & inexplicabile, cùm dependentia illa accidentibus propria naturæ substantiarum penitus repugnet, nec uspiam appareat, quo modo ex materiæ divisibilitate, figurabilitate, mobilitate (quæ totam ejus potentiam exhauriunt) nova quædam substantia prodire

queat

vel educi, quæ nec intra ipſam priùs excitaverit, nec ipſam intra ſe exiſtentem habeat.

VII. *Cùm materiæ potentia ſit merè-paſſiva, formæ ſaltem ipſi activam quandam ſuperaddent, cujus virtute compoſita ſuas functiones obeant?*

Ita ſanè communiter formas ut activa principia concipimus, quia compoſitorum effectûs à forma præcipuè pendere agnoſcimus, ideoque non ipſis tantùm corporibus, ſed abſtractiùs earum etiam formis, tanquam cauſis efficientibus & verè-agentibus, illos effectus adſcribimus, quoniam ad virtutem talium activè-productricem, à ſenſibus noſtris plerumque remotiorem, paucis penetrare datur. Nec incongruum eſt ita loqui pergere cum vulgo aliisque penetralium phyſicorum expertibus in communi converſatione: ſed in foro proprio altiùs ad rem ipſam potiùs quàm receptum loquendi morem, plerumque incautiùs deproperatum, attendentibus evidenter ſatis eluceſcet, uti corpus quodvis, ſive naturale, ſive artificiale, à materia habet ſimpliciter, quòd ſit mobile, ſic à forma ſua nihil aliud habere, quàm quòd hoc vel alio modo ſit mobile, virtutem motricem autem à forma non minus quàm à materia ſem-

ſemper eſſe diſtinctiſſimam. In artificialibus certè res eſt in confeſſo, quia præjudicia ibi non obſtant, & quilibet planè videt, molendini v. g. (& ſic aliorum omnium) materiam id ipſi præſtare, ut omnes partes ſint mobiles, formam verò hoc, ut tali modo, qui uſibus ejus quadret, ſint mobiles, ipſam verò vim movendi activam aliunde provenire: indeque ad naturalia quoque promptum eſt concludere, poſteaquam formarum in utriſque eandem eſſe rationem generalem ſemel evictum eſt; neque res hoc etiam caſu quidquam habet difficultatis, ſi præjudicia abfuerint, præſertim cùm ea vis, quæ materiæ, reali & vere ſubſtantiali enti, denegata eſt, ejus modis & accidentibus, vix entium nomen meritis, competere multò minus poſſit.

VIII. *Enimverò, hominum ſaltem ac cæterorum animalium plantarumq; formis ſive animabus, vis activa omnium conſenſu tribuitur?*

Neque mirum, cùm commune hoc judicium gemino nitatur præjudicio; uno hoc, quòd animæ illæ ſint, compoſitorum ſuorum formæ conſtitutivæ, id quod ſupra jam excuſſum objectionem hanc fruſtraneam facit ac impertinentem; altero iſto, quod animam homi-

hominis immaterialem eorum in corpore motuum, qui ad ejus nutum consequuntur, re nondum satis examinatâ, veram causam efficientem esse, præproperè credidimus, cæteras autem materiales quidem, at non materiatas aut corporeas, concepimus: dum liberius accuratiusque examen in progressu luculenter evincet, posteriores illas reverà tenuia quædam esse & valdè agitata corpora, quæ agere & operari dici queant, sed acta & mota aliunde, sive patiendo agere, (prout rotæ molendini aliarumque machinarum, aut flatus ex ore in fistulam emissus, agere dicuntur) h. e. propriè loquendo non agere, sed agi; priores autem nonnisi occasionaliter aut conditionaliter ad motus illos externos concurrere, nec aliarum actionum propriè talium, quàm immanentium, verè efficientes causas esse.

Consectaria ad Scopum Physicum primarium spectantia.

Ex hactenus deductis palàm est (1) Quia neque materiæ neque formis virtus activa verè proprieque dicta competit, eandem, secundùm rigorem philosophicum, nec à corporibus inde compositis (quæ nihil aliud sunt quàm materia aliter aliterque formata) expectari

pectari

pectari aut posse aut debere; quæ veritas auditu primo paradoxa & ob præconceptas opiniones admissu difficilis, in sequenti capite vel invitis erit extorquenda refractariis præjudiciis. (2) Cùm formatam esse variè materiam in aprico sit, eaque formarum varietas in materiæ varia dispositione adeoq; in motu aliquo passivo consistat; materia autem ejusve partes non potuerint seipsas, aut una alteram movere, *vi consect. I. in clausula cap. I.* neque Natura, aut ea, quibus constat corpora, primævâ formatione posteriora, ejus esse causæ efficientes, neque priores ac simpliciores formæ posteriores & magis compositas efficere vere-activè valeant, *per ea, quæ quæst. VII. deducta sunt* &c. evidentissimum nunc esse, quòd tam simpliciorum quàm compositorum formæ Agenti cuipiam, Materiæ & Naturæ universæ contradistincto debeantur, quod materiam primitus movere, dividere &c. potuerit, atque adeo Factorem aliquem Naturæ seu Universi à nobis hujus analyseos ope inventum esse. (3) Si formatorum corporum innumerabilis multitudo, plurimorum incomprehensibilis magnitudo, non pauciorum inconceptibilis exilitas, in utrisque cæterisque intermediis, generum & specierum inenarrabilis varietas & in tot secula continuata pro-

propagatio &c. attento animo considerentur; *Factoris* & *Creatoris* Universi modò inventi & agniti, *immensam* simul elucere ipso Sole clariùs & *Potentiam*, & *Sapientiam*, & *Bonitatem*. (4) Et hæc omnia tantò magis consecutura, si formæ, ad Scholasticorum mentem, reales entitates & veræ substantiæ essent; quantò sc. majus esset, substantiam aliquam è materiæ sinu, in quo nihil ejus præextitisset, de novo elicere, quàm ipsam materiam certo modo figurare ac disponere.

Cap. III.

De

Natura Corporum Naturalium, tanquam Principium intrinsecum, spectata.

I. *Quid per Naturam hoc loco præcisè intelligendum est?*

NAturæ vox ambigua valdè est, ideoque modos loquendi varios æquè ambiguos peperit quàmplurimos. (1) Naturæ nomine venire solet adspectabilis illa Corporum Mundanorum universitas, quæ, quatenus actuosa est perpetuò, unis ejus partibus in alias variè agentibus, ut universale quoddam agens & causa efficiens generalis spectatur, nec

nec adeò incongruè, si eo sensu id fiat, quem Quæst. IX. Cap. sequ. IV. exponemus; quò spectant formulæ illæ vulgares: Hoc vel illud Naturæ viribus confici posse, aut Naturæ vires excedere; Naturam ubique ob certum finem agere (eo modo puta, quem Quæst. III. Cap. V. definiemus,) & similes; quatenus autem ut acta & mota, imò producta quoque & conservata, consideratur à causa quadam superiore, sub fin. Cap. II. in Consectar. evidentissimè demonstrata, ut effectus potius quàm ut efficiens spectatur, barbaro *Naturæ naturatæ* vocabulo Scholis venire solet; quò referendus venit receptus loquendi modus alius, quo quid *in Rerum Natura* dari aut reperiri, vel affirmamus, vel negamus. (2) Valde abusivè quidem & impropriè *Natura* iisdem Scholis, sed cum additamento æquè barbaro *Naturans*, appellatur ipsa illa causa summa DEUS; ad quem sensum unicè proprièque referendæ sunt aliæ usitatæ formulæ, in quibus Naturæ providentia quædam, & cura faciendi ubique quod est optimum, nec frustrà quicquam agendi &c. Naturæ naturatæ non nisi impropriè & Naturantis intuitu applicabiles. Neuter horum significatuum præsentis est loci, sed alius ab his planè diversus ac mox explicatiùs dicendus.

 II. *For-*

II. *Fortaſſe media quædam inter Naturam modo dictam naturantem, & alteram iſtam Naturatam, adhuc reſtat Natura, poſterioris gubernatrix & prioris quaſi Miniſtra & vicaria?*

Ita quidem Gentiles olim, & hodie chriſtianorum quoque Philoſophorum non pauci, nondum omni penitus gentilismo exuti, ſenſerunt, neſcio quos Mundi ſpiritus aut animas, (ut de Polytheïa craſſiore nihil dicam) principia Hylarchica, Archeos &c. commenti; de quibus, (ſi tanquam verè agentia Mundumque hunc, loco DEI, regentia ſupponantur) quid ſentiendum nobis videatur, è Quæſt. IV. & ſeqq. Cap. hujus III pateſcere poteſt Quod ſi verò quispiam, aut Motum ipſum, è ſola voluntate Divina promanantem, ut contradiſtinctam tum DEO ipſi, tum partibus univerſi materiatis omnibus, Naturam concipere velit, aut materiam quandam ſubtiliſſimam tanquam mediam inter DEVM & globos illos Mundanos, horumque partes elementares craſſiores varie movendos, ut Naturam quandam actuoſam magis & univerſaliter operantem ſupponere velit; id per nos quidem licebit, ſalvis tamen iis, quæ Quæſt. IX. cit. Cap. IV. ſeriò inculcabimus: At hanc etiam

etiam Naturam, inter externa potiùs quàm interna principia numerandam, præſentis loci non eſſe, vel ipſa Cap. hujus Rubrica monet.

III. *Quid ergo tandem intrinſecæ cuiq; corpori Naturæ nomine impræſentiarum erit intelligendum?*

Scholæ Ariſtotelicæ cum Magiſtro ſuo, ex ejus Lib. II. Phyſ. cap. I. Naturam hanc definiunt ἀρχήν τινα καὶ αἰτίαν τοῦ κινεῖσθαι καὶ ἠρεμεῖν ἐν ᾧ ὑπάρχει πρώτως, καθ' αὑτὸ καὶ μὴ κατὰ συμβεβηκός, h. e. *principium quoddam & cauſam cur id moveatur & quieſcat, in quo ineſt primò, per ſe & non ex accidenti.* Quæ quidem definitio, ab interpretibus variè distorta ac distracta, ideoque à Sperlingio aliisque Ariſtotelis hoſtibus miris modis exagitata, ſi ad mentem ipſius Autoris, cit. l. dilucidè expreſſam explicetur, Motûsque & quietis vocabula, non ad lationem tantùm localem reſtringantur, ſed ad mutationem aut mutabilitatem omnem, & huic oppoſitam in eodem ſtatu permanentiam aut perſeverandi potentiam ſaltem, extendantur; nihil equidem video, quod jure culpari in ipſa poſſit, niſi quòd clarioribus verbis dicere potuiſſet: Naturam cujusque corporis naturalis intrinſecam, nihil

aliud esse quàm ipsam ejus formam sive fabricam internam sive dispositionem ac texturam particularem & propriam, in tali materia spectatam. Hæc enim fons est omnis mutationis aut mutabilitatis passivæ (τοῦ κινεῖσθαι, non τοῦ κινεῖν) quæ in corpore formato hoc vel isto speciali modo contingit, insimul autem & permanentiæ vel durabilitatis in eo statu, in quo breviùs longiùsve perseverat.

IV. *Quandoquidem verò etiam arte facta & internâ quadam fabricâ gaudent, & materiâ quoq; mutationibus variis obnoxia, numquid his etiam natura sua particularis tribuenda erit?*

Equidem Aristoteli non adeò insolens est, artificialibus etiam suam adscribere naturam, dum e. g. cit. superiùs loco t. 7. κλίνης φύσις, ait, τὸ ξύλον· ἀνδριάντος ἢ ὁ χαλκός, h. e. *Lecticæ natura est lignum, statuæ verò æs.* Attamen tum hoc loco mox addit, tum sub ipsum cap. initium pluribus monet, hoc artefactis per accidens inesse mutationis principium, non quatenus sunt lectica, aut vestimentum, sed quatenus, lignea, aut lanea, lapidea, aut ferrea &c. verbo, quatenus ex materia naturali constant omnia: Unde, vi definitionis superiùs datæ, principium hoc materiale,

riale, quia non primò sed secundariò, non per se, sed ex accidenti inest artefactis, Naturæ nomen strictè loquendo non meretur. Formale verò eorundem principium, quia artem & ingenium humanum, non Naturam, sui causam efficientem agnoscit, rectiùs Artificium (τὸ τεχνικὸν Aristoteli) quàm Natura dicitur: Ita ut in utrisque, tam naturalibus, quàm artificialibus, intrinsecum quoddam mobilitatis & mutabilitatis principium, ipsa sc. fabrica & textura cuique propria, sit agnoscendum, sed distinctionis gratiâ ibi *Natura*, hîc *Artificium* dicendum.

V. *Annon verò sic caderet Scholarum decantata inter corpus Naturale & artificiale differentia, quòd illud Naturâ tanquam interno principio motûs & quietis gaudeat, hoc ab Arte, tanquam externo principio dependeat?*

Cadit utique, & meritò, hoc fundamento quidem nixa differentia; quandoquidem artificialia non minus quàm naturalia corpora interno quodam principio gaudent omnium suarum operationum & passionum, & vicissim Naturalia non minus quàm Artificialia externum quoddam agnoscunt sui efficiens principium generale: Naturalia quidem effi-

ciens propriissimè sic dictum principale, Conditorem DEVM, & Instrumentale, quod non nisi motum & impropriè agit, Naturam universalem sive facultatem agentium naturalium interventu motûs, materiæ ab initio divinitus impressi, omnia ex necessitate agentium; Artificialia verò Artem & Ingenium humanum, h. e. facultatem agentium rationalium, eodem motu interveniente pleraque omnia, sed liberè præstantium. Vicissim verò artefactum quodcunque internum habet artificium suum ab Arte & eodem Summo Conditore productum; sicut Naturale quodcunque Naturam suam particularem intrinsècam habet ab eodem Summo Numine excogitatam & mediante Natura universali cuivis inditam ac perpetuò dirigendam.

VI. *Sic ergo Naturalium & artificialium corporum differentia vel unicè vel principaliter ab efficientibus eorum erit petenda?*

Congruè quidem inde petitur, sed non unicè: Nam artificialia utique dicuntur omnia, quæ ex materia naturali licet, humanæ mentis arte & ingenio formantur; Naturalia verò, quæ Naturæ universalis partes sunt nec humanum ingenium sui formatorem agnoscunt;

ſcunt; tametſi præparatoriam quandam hujus operam aliqua Naturæ opera feliciter admittant, ut in Agricultura, Chymia, Pyrobolia &c. videre eſt. Et quamvis de cætero utraque, tam artificialia quàm naturalia, intrinſeco ſuarum actionum impropriè ſic dictarum, & paſſionum quoque gaudeant principio, illa ſc. artificio ſuo ſive ſtructura artificioſâ, hæc naturâ ſuâ particulari; multiplex tamen inter hæc interna principia diſcrimen ſupereſt, prout vel ex Quæſt. III. Cap. II. dispaleſcit.

VII. *Evolutâ ſic vocis Naturæ ambiguitate, nulla fortaſſe reſtabit ampliùs difficultas in rectè intelligendis aliis, uſitatis paſſim, loquendi formulis, quibus aut Naturale, aut Non-naturale, ſecundum, vel præter, vel contra vel ſupra naturam, &c. quiddam dicitur?*

Ita quidem res habet, ſi ſpecialior paulò dictorum applicatio fiat, qualem hîc in compendio præibimus:

(1) Igitur *Naturale* opponitur *Non-naturali* in ſenſu phyſico, ut *non-naturales* res illæ ſolæ dicantur, quæ arti & ingenio humano debentur, imò ars ipſa quoque; naturales cæteræ, quæ ad Naturam, arti oppoſitam, vel

vel ut effectus, vel ut causæ, vel ut affectiones &c. referuntur.

(2) *Naturale* opponitur *Non-naturali* in sensu *Medico* ut *res naturales*, nonnisi hæc septem numerentur, *Elementa*, *Temperamenta*, *Partes*, *Humores*, *Spiritus*, *Facultates*, & *Actiones*, utpote, quæ inter cæteras physicè sic dictas innumeras, futuro Medico præcipuè, & speciatim humani corporis intuitu, considerandæ sint & prænoscendæ; *Non-naturales* abusivè appellentur, quæ, sanitatis ac morbi respectu, indifferentes sunt & rectè adhibita isti, pravo sui usu, huic patrocinantur; e. g. hæc sex simpliciter-necessariæ, *Aër*, *Alimenta*, *Somnus* & *Vigiliæ*, *Motus* & *Quies*, *Excreta* & *Retenta*, *Animi* denique *affectus*, & duæ secundùm quid tales, *Medicamenta* & *operationes Chirurgicæ*: quæ omnia tamen (exceptis fortè his ultimis) rebus Physicè-naturalibus, unà cum septem Medicè-naturalibus, accensendæ omnino veniunt.

(3) *Naturali* opponitur *præternaturale* sive id quod fit *contra naturam*, in sensu Physico pariter & Medico; ut ibi generaliter naturale dicatur, quicquid cujusque corporis naturæ particulari sive fabricæ, hujusque destinato usui congruenter fit & consentaneè; præternaturale quod aliter & præter scopum ordinarium;

rium; hic speciali quasi subsumtione in humano corpore res *secundùm* (hujus sc. particularem) *naturam* tres solùm numerentur, *Sanitas*, ejus *Causæ efficientes*, ejusque *Accidentia* sive effecta; *res præter naturam* autem, Morbus, Morbi causæ, Morbique accidentia: quæ tamen in utroque sensu, particularum naturarum intuitu, opposita, respectu Naturæ universalis hujus mundi corporei æquè-naturalia sunt omnia; ita ut morbus sit aliquid præter naturam particularem animalium, & sit tamen æquè secundùm naturam universalem, ac sanitas & cætera omnia.

Ita (4) supra naturam aquæ particularem est urere, supra naturam oculi audire &c. quæ tamen non sunt supra naturam universam; siquidem non solùm ignis, sed aqua ipsa multo igne permixta, urit, & auris audit &c. Supra omnem naturam autem est videre DEUM aut animam rationalem oculis corporeis, aut ferrum aquæ liberè impositum natare vel sustentari; quod secundum naturam tamen & naturæ viribus planè fiet, si impositio ista, limitato quodam modo fiat: quemadmodum simpliciter natare, h. e. fluido cuidam liberè & illimitatè penitus impositum, non est supra naturam, nec ferri, nec plumbi, nec aliorum gravium, solo fortè auro excepto.

 (5) *Na-*

(5) *Naturale* opponitur etiam *Violento*; ut e.g. Motus lapidis à manu aut accenſo pulvere pyrio ſurſum projecti, dicatur violentus, deſcenſus verò ejusdem naturalis; & Mors animalium communiter (etiam ab Ariſtotele Lib. de Vita & morte cap. 1.) in Naturalem & violentam diſtinguatur: quæ diſtinctiones tamen multum æquivocationis involvunt. Nam lapidem aut globum tormentarium vi pulveris pyrii ſurſum projici extraordinarium quoddam eſt & infrequens; non apparet tamen evidens aliqua ratio, cur hic motûs infrequentior naturæ lapidis magis, quàm ordinarius & frequentior, repugnet; maximè ſi uterque (quod apud modernos ferè receptum eſt) ab impulſu extrinſeco dependeat. Ita profectò Mors ordinaria non minus repugnat naturæ animali eidemque vim infert, quàm inconſueta, vi ferri, aut ſuffocationis &c. illata; nec aliud videtur hîc diſcrimen intervenire, niſi quod hæc violentia palpabilior ſit & craſſiore modo agat, illa ſubtiliore & latentiùs: Ut taceam in ſanequam multis (ut e.g. in aëre noſtro) ſtatum violentum eſſe maximè ordinarium ac tantùm non perpetuum, ideòque vel maximè naturalem.

VIII. *An-*

VIII. *Annon id quod præter naturam, & id quod contra naturam fit, multum adhuc differunt, quæ tamen in quæst. præced. videntur pro uno eodemq; haberi?*

Sunt equidem, qui parum intereſſe credant inter has duas loquendi formulas; & ſunt tamen alii, qui eas ſolicitè diſtinguant, tametſi diverſo modo; ut probè attendere oporteat ad ſignificatum illarum vocum cuique uſitatum, ſi quis inanes λογομαχίας prudenter evitare velit. Author Syſtematis Phyſici Erneſtini Lib. I. Part. Gen. cap. VI. n. XVII. & XVIII. *Præter naturam* evenire dicit ea, quæ quidem aliter fiunt ac eorum natura requirit (ut cùm vacui metu aërem deorſum, aquam ſurſum tendere videmus) non tamen ei ſimpliciter repugnant, nec cum ullius rei interitu fiunt: *Contra naturam* autem ea evenire, quæ fiunt cauſis ſecundis ita inter ſe luctantibus, ut virtute inferiores fortioribus ſuccumbere cogantur, cum ſuo vel interitu vel magno ſaltem incommodo; ut cum aqua ignem extinguit, aut lapis ſurſum projicitur. Honoratus Fabri Scient. Phyſ. Tract. VI. Lib. I. Prop. CLXI. Illud *ſecundum naturam* alterius eſſe dicit, quod ipſi vel connatum vel acquiſitum eſt ad finem ejus naturalem; v. g. corpori

gravi

gravi ferri deorſum, igni lucere; ac *contra naturam* illud, quod aliud removet à fine ſuo naturali, vel privat aliqua re, ipſi nativa; ut corpori gravi ferri ſurſum, aliud quoddam corpus plus æquo comprimi, vel tendi &c. (quo ſenſu ſimul ambo complectitur, qui priori diſtinctè tum præter, tum contra naturam dicebantur. *Præter* naturam deniq; eſſe, quod alteri nec eſt contrarium nec nativum; ut parieti eſſe album vel nigrum, corpori gravi, vel hoc, vel alio loco globi terreni poni &c. Prout igitur aliquis vel hanc, vel priorem, vel aliam vocabulorum ſignificationem admiſerit, ita aliter aliterque de caſibus ſpecialibus judicet oportet. Sic e. g. Mors quæcunque, etiam illa, quæ naturalis dicitur & violentæ opponitur, contra naturam animalis eſſet dicenda vel maximè, in utroque formulæ hujus ante declarato ſignificatu: Et Medicorum res præternaturales, in priore pariter præter, in poſteriore contra naturam eſſent dicendæ: nec ſine causâ fortè quis inferret è ſignificatu priore contra ejus exempla, lapidem ſurſum projici minus eſſe contra ipſius naturam, quàm deorſum eundem ferri; ſiquidem hoc poſteriùs cum lapidis interitu conjungi poſſit, prius verò non ita facilè.

CAP. IV.

Cap. IV.

De Causis rerum Naturalium efficientibus.

I. *Quid intelligitur nomine Causæ efficientis?*

QUandoquidem ex præcedentibus jam constat, materiæ formationem aliter fieri non posse, quàm per certam materiæ divisæ, varieque figuratæ, dispositionem & coordinationem (quæ sine motu ne concipi quidem possunt) augmentationem item sine partium quodam accessu, nec diminutionem sine quarundam discessu fieri, per se clarum sit; Alterationem autem omnem in earundem saltem transpositione quasi superficiaria consistere, in progressu futurum sit evidentissimum, atque adeò quæcunque in natura fiunt, per motum omnia fieri certum; non potest, meo judicio, Efficientis causæ (præsertim in hoc negotio physico) melior dari sive definitio sive descriptio eâ, quâ Aristoteles ipsum efficientis nomen vel sexcentis locis circumscripsit, ὅθεν ἐστὶν ἡ ἀρχὴ τῆς κινήσεως, *Id unde est principium motûs.* Quoniam autem diffiteri non possumus, Aristotelem hanc descriptionem

nem in ea latitudine accepisse, ut etiam causis per accidens, (quales existimat esse Fortunam & Casum) Lib. II. Phys. cap. VI. t. 65. eam adtribuerit, nobis autem de causis per se talibus hoc in loco inquisitio esse debet; res ipsa postulat, ut per id, unde est principium motus, intelligamus talem causam, quæ motum aliquem in materia quieta aut in corpore hactenus immoto producere, & hoc mediante alium quendam effectum præstare queat: Ut hoc pacto quæstio, de causis efficientibus physicis, quænam illæ, & quot, agnosci jure queant? huc tota redeat, ut inquiramus: Quibusnam entibus aut rerum generibus vis aliqua movendi sive facultas in immoto aliquo corpore motum de novo producendi verè & reipsa competat? id quod clarè satis dijudicari non poterit, nisi naturam Motûs, & quid rei sit, priùs inquisiverimus.

II. *Quid est igitur Motus, & quænam res sub hoc nomine concipienda venit?*

Quod Augustinus de Tempore dixit, ad Motum accommodari omni jure potest; *Si nemo ex me quærat*, dicendo, *quid motus sit, scio: si quærenti explicare velim, nescio.* Nihil

hil utique motu nobis familiarius, quem oculis intuemur, tactu percipimus, judicio metimur, volendo procuramus, obvium habemus ubique, singulis horis, minutis momentis: Et tamen, ubi verbis exponere rem familiarissimam conatur acutum Aristotelis ingenium, fateri Lib. III. cap. I. Phys. geminâ vice uno quasi spiritu cogitur, χαλεπὸν αὐτὴν λαβεῖν τί ἐστιν, difficile esse sumere quid ipse sit. Sanè de ea definitione, quam variè se torquendo, tandem exsculpsit eo ipso loco, jam dudum *Bodinus*, *eam* in Theat. Nat. Lib. I. p. 99. cit. Sperl. *multò obscuriorem esse ipso motu*, & nuperrimè *Stairius*, *Aristotelem*, *definiendo motum sibi dedecus, motui autem nullam elucidationem attulisse*, cordatè judicarunt. *Honoratus Fabri* & *Franciscus Lana*, postquam in omnes partes se verterunt, fateri tandem necesse habent, *Motus actualis causam non esse effectivam aut verè productivam, sed exigentem tantùm, neq; motum propriè loquendo produci posse* &c. Quænam verò sint illæ causæ motum exigentes, dum exponendum erat distinctiùs, immediatam quidem *Impetum* allegant, ipso motu, si verum fateri velint, multò obscuriorem; cùm à vera causa motûs exigitiva (ut cum ipsis loquamur) proximè abessent, eam videre solo præjudi-

judiciorum quorundam glaucomate prohibiti.

III. *Quænam ergo est illa causa, quæ exigendo tantùm alicui corpori prius non moto motum valet imprimere?*

Cùm motus in eo quod movetur nec essentiam mutet, neque quantitatem ejus aut qualitatem ullam, sed hoc unum præstet, ut res mota successivè in alio alioque ubi existat; evidens est; quod jam pridem *Gilb. Jachæus* Peripateticus Lib. III. Instit. Phys. observavit, & pronuper *Hamelius* Phys. Gen. Tract. II. Dissert. II. cap. II. confirmavit, *Motum non esse rem aliquam, sed rei modum*, scilicet *modum existendi* sive *statum* quendam *corporis, quo ex uno loco in alium commigret* &c. Sic inde concludendum indubiè existimo: Quemadmodum, ut materia aliqua existeret, cujus ante nihil præextiterat, opus erat voluntate Summi Numinis potentissimâ, juxta n. 1. & 2. Quæst. VIII. cap. I. multoque adeò magis eandem poscit illius existentiæ in tot Secula continuatio, quæ non est alia vel nova res, sed ejusdem existentiæ illustris aliquis modus; Ita, alium quoque existendi modum, ut eadem materia hîc, ibi, istic, & in aliis spatii punctis infinitis existat, non minorem

eâ

eâ potentiam ſupponere, quæ, ſimpliciter ut exiſteret, potuit exigere; adeoque efficere, ut materia aut ejus aliqua pars, antea quieta, incipiat moveri, ſolius infinitæ voluntatis divinæ opus eſſe, cujus *velle* & *poſſe* unum idemque ſunt: conſequenter, neque corpus ullum movere poſſe alterum, nec horum ullum aut mentis humanæ aut alius ſpiritûs finiti arbitrio moveri, quia illa voluntate planè carent, hi verò voluntatem quidem habeant, ſed finitam & inertem; cujus velle quantum diſtet à τῷ poſſe, innumera exempla quotidie teſtantur. Quo ſtante, & nunc mordicus tenendo, cauſa ſimul difficultatis in explicanda motûs natura in aprico eſt; quia eſt quiddam merè arbitrarium, cujus adeò ratio nulla dari poteſt; ſtat enim pro ratione voluntas infinitæ efficaciæ.

IV. *Nonne verò DEVS Materiæ & corporibus, etſi ſuâ natura movendi potentia deſtitutis, eam communicare potuit?*

Non eſt equidem noſtrum definire, quid DEVS poſſit aut non poſſit? Attamen, uti certiſſimè novimus lapidem, quamdiu lapidis naturam habet, potentiæ videndi eſſe prorſus incapacem, DEVMque adeo, qui voluit eum

 eſſe

esse talem, non dicam non posse præstare, sed non velle, eum unà esse videntem, h. e. non lapidem: Ita, cùm per liberrimam DEI voluntatem Materia & materiata suâ naturâ movendi virtute activâ destitui certum sit, evidentissimum etiam est. Eandem unà nunquam velle, ut materia & materiata, id quod sunt manentia, motus alicujus producendi voluntate imbuantur.

V. *Quin ergo oculis saltem nostris credimus, cum unum corpus ab alio moveri toto die videmus?*

Hîc plus videre nos credimus, quàm reverà videmus; id quod attendenti, exemplo evadet clarissimum. Cùm provolutus per planitiem undecunque globus incidit in alium, aut plurium aliorum super eadem planitie quietorum contiguam seriem, hanc equidem illius in hos incidentiam videmus, hos post impactionem illam pariter nunc moveri videmus; utrum verò ille primum provolutus alteros istos activè moveat, h. e. motum in ipsis antea quietis de novo producat, nec ne? id profectò videre non possumus, sed mentis judicio decernendum facilè agnoscimus; quo judice (præsertim si ad hactenus deducta respexerit) utique decernetur, non

tam

tam primum illum cæteros, quàm eandem virtutem, quæ primum provolverat, hoc mediante ſecundum, & per ſecundum tertium &c. moviſſe: quod adhuc evidentius erit, ſi globorum loco totidem ſubſtituamus homines eadem ſerie contiguos, quorum primo undecunque violenter impulſo pelluntur & cœteri intermedii ſeptimusque v. g. & ultimus fortè penitus proſternitur; nullo profectò horum omnium faſſuro, ſe quicquam hîc egiſſe, ullove conatu motum in proximè adſtante produxiſſe, ſed effectûs univerſi culpam in primum, neſcio unde factum, impetum unanimiter rejecturi.

VI. *At enim ſaltem mens noſtra ipſa ſibi conſcia eſt, ſe manum, pedes, aliaq; membra corporis ſui, quin & hoc totum, quorſum & quando vult movere poſſe?*

Iterum plus internæ mentis conſcientiæ, præcipiti quodam judicio, tribuitur, quàm in rei veritate ipſa deprehendet, ſi cautiùs paulò rem æſtimare monita didicerit. Hoc illa ſcit indubiè, ſe cogitâſſe v. g. de ſcribenda ad amicum epiſtola, aut de collegio quodam, imminente jam horâ ſolitâ, frequentando &c. (quæ veræ quædam actiones ſunt menti ne-

 qua-

quaquam denegandæ, ſed immanentes tantùm) & cùm talia vix cogitaſſet aut voluiſſet, ſecutos eſſe ſtatim varios motûs, pedum v.g. ad petendam alicunde chartam, manûs ad apprehendendum calamum, totius denique corporis ad locum collegii adeundum &c. Quod verò vi voluntatis ſuæ, aut conſiliorum iſtorum ſuorum virtute, motûs hi omnes excitati fuerint, hujus profectò evidenter ſibi conſcia nequaquam eſt, neque majore jure ex prædictis ſibi arrogat, quàm ſi quis allucente Sole valvas muſei ſe adaperuiſſe probè ſciens, & hoc facto illius illuminationem immediatè conſecutam obſervans, nullam etiam absque illâ ſuâ operâ futuram, inde temerè ſibi perſuaderet, ſe veram & efficientem cauſam eſſe luminis intra Muſeum recepti. Quin, ubi vim iſtam voluntatis ſuæ motricem putativam, ad alia quædam, & leviſſima quidem, e. g. ad pulviſculum aliquem à veſtimento immediatè removendum, aut ad erigendum unicum in proprii corporis capite pilum, converterit, omnimodam ſuam producendi vel minimi motûs impotentiam non ſine pudore deprehendet: ut taceam ejusdem, in accelerandis e. g. vel retardandis cordis pulſibus, impediendis uteri generantis functionibus, chymo è ventriculo, cum ſatis fermen-

tatus

tatus est, eliminando & per intestina provolvendo &c. (qui motûs in corpore sunt ordinarii) vel in præternaturali motûs defectu, in paralysi, apoplexiâ &c. supplendo, aut convulsionum excessu cohibendo &c. imbecillitatem, inertiam, imò istorum omnium, unde, quando, & quo modo, fiant, plenam ignorantiam.

VII. *Quod si ergo per motum fiunt omnia, nec ulla vis motrix alibi quàm in sola voluntate DEI infinita residet; quid opus erat corporibus ad effectus naturæ mediantibus istis, aut voluntate mentis humanæ, ad motus humani corporis ciendos? & annon ita DEUM perpetuò, subinde etiam ex hominum sæpe pessimorum nutu negotiosum esse statuimus?*

Quod primum attinet, cordatus quisque facilè pervidebit movendo uni corpori alia DEUM adhibere voluisse, non quod istis indigeat, aut ultimo immediatè virtutis suæ motricis efficaciam difficiliùs, quàm per supposita intermedia, mere passivè interim se habentia, valeat applicare; sed, ut variis istis corporum unorum per alia motionibus, in oculos subinde incurrentibus, occasionem in singula momenta haberemus in earum originem seriò inquirendi, Dominumque quæren-

 di

di & palpando quaſi (ceu loquitur Apoſtolus in Actis c. 17.) inveniendi, & ex rebus conditis perſpiciendi τὰ ἀόρατα αὐτοῦ, *ejus invisibilia*, nimirum τήν τε ἀΐδιον αὐτοῦ δύναμιν καὶ θειότητα, *æternam ejus tum potentiam tum divinitatem*; ut idem ad Rom. cap. 1. prorſus philoſophicè ratiocinatur: ex mentis verò noſtræ nutu ſuſpendere quosdam ſaltem corporis motûs voluiſſe, quorum ſc. in humana converſatione præcipuus eſſet & frequentiſſimus uſus, ut obſequii noſtri tentamina quædam ſubinde extarent, & voluntatis ad leges divinitus ſibi inſcriptas ſeſe liberè componendi ſtudium aut negligentia dispaleſceret. Alterum verò quod ſpectat, non opus quidem eſt ullo negotio, nedum in occaſiones ſingulas noviter iterando labore, univerſis iſtis in mundo motibus jugiter exercendis, ſed, ſi vel ſemel DEVM, latis quaſi duabus legibus univerſaliſſimis, voluiſſe ſupponamus (prout eum voluiſſe ex effectibus ipſis manifeſtum eſt.) *Vt* (1) *quoties una materiæ portio in aliam, unum corpus in aliud, recepto ab ipſo impetu impingeret, hoc etiam inciperet moveri, pro ratione quidem impetus & mole tum contingentis, tum contacti; ita quidem ut impactum tantundem motionis amitteret, quantum acquirit alterum:* (2) *Volente hominis mente & ex-*

& exoptante hunc vel illum effectum ope vel interventu corporis ſui expediendum, ii ſtatim evenirent ſpirituum per organa corporea motûs, qui ad effectum illum producendum, ex priore lege, requiruntur &c. Unica hæc inquam DEI potentiſſimi volitio, in omnia temporum locorumque puncta & momenta efficaciſſimè ſe exporrigit, ut ullâ ejus iteratione unquam aut uſpiam opus hautquaquam ſit futurum.

VIII. *Quod ſi omnia naturæ phænomena ſolâ divinæ voluntatis efficaciâ fiunt, quid prodeſt alias rerum naturalium cauſas fruſtrà ſcrutari? quin hanc unam aſſignâſſe quovis caſu ſufficiet, unumquodq; ita fieri, quia DEUS id ſic fieri voluerit.*

Compendioſam utique ſic Philoſophiam naturalem eſſemus habituri, neque minus aut veram aut plenam, quàm brevem, ſiquidem omnia fieri voluiſſet volitione abſolutâ, nec ad certas conditiones, occurrentium ſibi mutuò corporum aut volentis hæc & iſta mentis humanæ ejusdem numero beneplacito quaſi alligatâ. Jam cùm conditionata hæc DEI voluntas in effectibus naturæ regnet, ipſas illas infinities variantes conditiones, ipſa illa media, per quæ tam variè ſe exerit una iſta

eademque potentia, quæ ubique ineffabilem ſapientiam quoque deregit, diſtinctiùs rimari juvat, ad primarium quippe ſcopum Cognitionis DEI ac noſtri per vias innumeras attentum animum manuductura.

IX. *Poſſuntne ergo illa media corporea, per quæ, occaſione talis aut talis occurſûs, & animæ noſtræ quibus volentibus, per noſtra quoq; corpora & pro ipſorum conditione operatur DEVS, etiam cauſæ dici effectuum, ab iſtis manifeſtè promanantium?*

Quoniam univerſali quodam conſenſu homines, ad ſenſibilia ſemper magis, quàm ad inconſpicua & à ſenſibus remota converſi, virtutis illius divinæ quaſi particulam, quam in hoc aut illo corpore efficacem effectu ipſo cognoverunt, ipſis corporibus aut menti occaſionem præbenti ut propriam adſcribere ſemper ſunt ſoliti, mirum non eſt ipſos hoc intuitu pro cauſis verè-efficientibus, & quidem proximis, tum creaturas merè-corporeas, tum humanas mentes ſemper habuiſſe; neque jure nos poſceremus univerſaliter jam receptum loquendi modum penitus immutari. Quin igitur *primæ* iſti ſummæque cauſæ omnium verè-efficienti, non aliunde motæ vel actæ, ſubordinari cauſas iſtas creatas, tanquam

quam *ſecundas* (quas vocant) facilè patimur; dummodo patiendo agere ipſas, actas ágere, motas moveri, non niſi inſtrumentaliter (ut ſecuris in manu lignatoris) aut occaſionaliter (ut aperiens valvas) operari, nec aliâ quàm ipsâ illâ Divinâ virtute agere, vel agi potiùs agnoſcantur, quod hactenus evicimus; dummodo non concurſum ſolùm aliquem Virtuti Divinæ, cum alia creaturarum propriâ virtute (quam figmentum eſſe demonſtravimus) ſed totum, quantus quantus eſt, effectum ipſi ſoli, immediatè ubique (non ſuppoſiti quidem, virtutis tamen immediatione) operanti, tribuendum, vi dictorum, meminerimus.

X. *Quis verò neget, in fiſſione aut dedolatione ligni, ſecurim etiam lignatoris elevanti & principali virtuti, ſuam etiam, nec unam, (gravitatem e.g. aciem, rigiditatem &c.) adjungere, eodemq; modo rem etiam cum cauſa prima & ſecunda ſe habere poſſe?*

Hîc ſanè fons ſe aperit unicus aut ſaltem primarius, erroris illius epidemii, quem ex Tyronum ſanioris Philoſophiæ pectoribus evellere tanto niſu allaboramus. Eſt profectò verum, ſecurim ſimiliaque inſtrumenta manuaria, ſuâ quoque virtute quadam, ab illâ lignatoris omnino diſtinctâ, tametſi ignobilio-

biliore quàm effectui producendo sufficiat, in ipsum influere (uti Scholæ loqui amant) frustraque omnem lignatoris virtutem fere, nisi ferrea securis rigiditas, impetum adjuvans gravitas, in aciem cuneiformem acuminata figura, & regimini ejus adaptata manubrii conformatio, symbolam suam conferrent; ita reverà concursu quodam facto utrarumque virtutum, lignatoris & securis, ab invicem per se quidem non dependentium. Dolendum verò est Viros doctissimos, circa naturæ effectus metaphysicè magis quàm physicè philosophari adsuetos, eandem habitudinem inter Opificem summum & creaturas, ejus instrumenta, præcipitantiùs concepisse, & sic concursum illum vulgò creditum, sed Divinæ gloriæ inadæquatum, in Scholas introduxisse; non advertentes ingens discrimen, quod hujus posterioris & illius prioris generis exemplis intercedit. Etenim securis ponderositas & rigiditas à lignatore planè non dependet; aciem & manubrii commodam adaptationem ab aliis opificibus ordinariè habet; ideoque junctam hæ sive potentiæ sive qualitates, cum lignatoris virtute præstant operam, neque adeò huic uni totus effectus adscribi potest. Aliter se prorsus res habet cum creatore & creaturis. Ille namque, cùm

ex. gr.

ex. gr. per Solem h. e. per agitationem particularum ejus ignearum rapidissimarum (quod alibi docendum) inferiora hæc fovet & illuminat, aut mediante spiritu animali musculis inflatis & abbreviatis articulos adducit corpusque animale aut ejus membrum aliquod movet &c. ipsemet illos Solis igniculos in grandem illum globum collegit & collectas servat, eosdem, uti cœpit, sic agitare continuat &c. Spirituum item animalium minutias, nervorum, musculorum, tendinumque fibras & formavit primitus ossiumque articulis adaptavit, & hodienum adaptatas, eadem illa sua virtute sustentat, quâ spirituosa ista punctula, alioqui immota futura, continuò agitat &c. Nihil igitur hîc vel formæ, vel figuræ, vel impetûs vel cujuscunque habitudinis, quod non ab una creatoris virtute in ipso opere immediatè (h. e. nullâ ab hac diversâ virtute interveniente vel accedente) uniceque dependeret, creaturis adeò, & partibus earum, nonnisi patientibus, actis, motis &c. istâ non concurrente, sed solâ agente, solâ operante omnia.

XI. *Er-*

XI. *Ergone ſola etiam hæc DEI virtus homicidarum furumq; manûs agitat, cùm inſontem illæ necant, hæ aliena rapiunt; adulteri oculos movet, cùm hi uxorem proximi libidinosè aſpiciunt &c. & ſic peccaminoſorum actuum cauſa efficiens erit?*

Hic ſcrupulus non magis urget noſtram, quàm communem de concurſu, ſententiam; & quæ hujus propugnatores hactenus rectè reſpondent, ea noſtra facere omni jure poſſumus; nihil adeò, niſi illuſtrationem quandam, fortaſſis haut incongruam, ſuperaddituri. In homicidio nempe, ſimilibusque actibus, quos vocant, imperatis, duo ſemper involvuntur; ipſe actus phyſicus per organa corporea exercitus, & antecedanea mentis actio immanens: Ille naturâ ſuâ indifferens eſt, nec peccaminoſi quicquam habet; & hunc divinæ voluntatis conditionatæ efficaciæ unicè adſcribimus: Hæc propria mentis eſt & libera actio, quoad externa quidem per ſe inefficax, occaſionaliter tamen ſive conditionaliter, ſecundum legem DEI arbitrariam ſuprà expoſitam, efficaciam illam quaſi depoſcens. Quod ſi hæc immanens mentis actio aut volitio, vel conformis ſit legibus naturæ aliisve ſpecialibus, ſive innatis & quaſi inſcriptis, ſive ſeparatim revelatis,

latis, vel ſaltem non adverſâ, totus actus externus peccaminoſus haut eſt, ſed vel laudabilis vel indifferens; ſin adverſetur iſta notis legibus, peccaminoſus eſt actus, ſed tota ejus vitioſitas in actione immanente, quæ lege Divinâ generali optimâ peſſimè erat abuſa, reſidet. Quemadmodum e. g. Rex Hiſpaniæ Siciliæ Pro-Regem conſtituens, & hoc pacto vel tacitâ vel expreſsâ lege generali Siculis imponens, ut imperata Pro-Regis tanquam ſua ipſius ubique faciant, interim verò ipſi Pro-Regi, quænam velit, quæ nolit, ab eo mandari, ſpeciatim ſecundùm varias futurorum circumſtantias, clarè diſtincteque præſcribens, ſi contingat hunc malitioſè quædam, contra regis notam ſibi, at populo ignotam, voluntatem, imperare ſubditis, & hos, (non ipſius, ſed Regis voluntati generali ſatisfacturos) in rem vel ſibi vel publico perniciosam obſecundare &c. non ipſe certè Rex in culpa eſt, neque populo ſibi laudabiliter obſequenti, ſed Pro-Regi ſoli, bonitate ſuâ petulanter abuſo, quicquid ſubeſt vitii imputat, meritasque delicti pœnas ab ipſo ſolo depoſcit.

Cap. V.

Cap. V.

De Causis rerum Naturalium finalibus.

I. *Cùm in cæteras naturalium rerum causas hactenus inquisiverimus, num idem circa finales etiam tentare licebit?*

UTique nec sine magno nostro fructu. Ipsa namque formarum solers inspectio, & fabricæ in unoquoque genere solicita contemplatio, quasi manu nos ducit, ad agnoscendum usum & scopum uniuscujusque, aut potiùs (cùm usus ipse plerumque sensu & experimento constet) ad agnoscendam fabricæ aut formæ cujusque prudentem accommodationem ad istum usum ac finem: quod ipsum ulterius nos vel invitos trahit, ad efficientis alicujus causæ sapientissimæ pariter & potentissimæ, h. e. DEI ter-Optimi Maximi agnitionem.

II. *Ut nemo neget, ex evidenti fabricæ cujusdam* (e. g. horologii) *usus ordinarii* (horarum e. g. indicii &c.) *correspondentia, prudentem aliquem opificem, nec exiguam ejus potentiam, jure argui; num eodem jure statim summa sapientia & summa potentia concluditur?*

Equidem è tali artificio, quale est horologium, aut si quid est adhuc artificiosius ab humano ingenio uspiam vel inventum, vel in opus ipsum deductum, frustrà quis infinitam quandam summamque sapientiam argueret, quia idem humanum ingenium talium artificia non exhaurire tantùm & pernoscere, sed imitari quoque potest, eorum adeò finitatem abunde detegens. Atenimverò si quis (1) vel unicam animalis corporis, aut unius etiam oculi, fabricam, ejusque partes & singularum fines ac usus ad animum solicitè revocet, eos nec expiscari hactenus omnes ac detegere quenquam, (tametsi paulatim plures ac plures indies detegantur) neque perspectorum utcunque, satis admirari aut æstimare magnitudinem, obtinendorum media horumque subtilitatem & applicandi modum &c. potuisse in propatulo est: Si (2) inenarrabilis illa corporum animalium vel solorum oculorum, inef-

ineffabilis varietas, ad eundem illum finem generalem interim ubique collineans seriâ mentis attentione perpendatur. Si (3) stupendam illam fabricarum illarum per alias sui similes in tot secula propagationem usuumque & finium illorum stante naturâ sine fine obtinendorum perpetuationem (quæ omnem humani ingenii captum superat, tantum abest, ut vel imitari ruditer horum quicquam valeat;) circumspectè pensitemus; Si deniq; (4) totum etiam reliquum mundum ejusque partes singulas, sive totales sive partiales, luminis, caloris, motûs &c. evidenti correspondentiâ, in certos usus finesque à tot retrò seculis constantissimè dirigi consideremus, quos ipsæ tamen pleræque omnes ignorant &c. tantum abest, ut aut præstituissent eas sibimet ipsis, aut aliæ alias in illos dirigerent &c. palpabile est aliquem earum hinc argui directorem incomprehensibiliter tum potentem tum sapientem.

III. *Quomodo verò ob certum finem agere dici possunt, quæ finem illum ignorant; cùm ob finem agere nihil aliud sit, quàm ideò agere, ut finis ille consequatur?*

Secundùm ea, quæ Cap. præced. sunt deducta; res nimis clara est; siquidem, quæ

voca-

vocamus agentia naturalia pleraque omnia propriè non agunt, ſed aguntur, ut ſic neceſſum haut ſit, ipſis notos eſſe fines illos in quos aguntur ac diriguntur, ſed ipſum Directorem DEUM eos nôſſe (utpote quos ipſemet ex mero beneplacito conſtituit) ſufficiat: quemadmodum horologium aliquod agit ob certum finem, aut potius in eum agitur ac dirigitur ex artificis ſive inventoris propoſito & conſilio. Solus interim homo eſt, qui plurimos actionum ſui etiam corporis fines uſusque perſpectos habet, quia mente præditus eſt intelligente liberèque volendi plurima, atque adeò immanenter ſaltem agendi facultate præditâ; quamvis interim ipſa directio corporis in iſtos fines cognitos, non tam ipſi huic menti, quàm eidem illi Directori omnium generali, ſit attribuenda.

IV. *Nonne verò temeritas eſt & arrogantia, illa Dei Directoris conſilia, finesq; ab ipſo liberrimè præſtitutos innumerabiles, inveſtigare velle?*

Ita ſanè Carteſio videbatur Part. I. Princip. n. XXVIII. & in Medit. IV. quo nomine malè quoque audit apud pleroſque Philoſophos Chriſtianos cæteros, tanquam præcipuum quoddam evincendæ Divinitatis argu-

mentum è manibus quasi nobis extorturus; tametsi alio planè sensu ista dicta fuisse, quàm quo à cæteris accipiuntur, & *Cartesius* ipse apertè testetur in Resp. V.tis p. m. 69. & *Petrus Poiret*, in Cogit. Rational. de Deo &c. Lib. III. cap. XV. n. VIII. & IX, prolixè inculcet. Quicquid verò hujus sit, nobis his distinctionibus hæc λογομαχία videtur evitanda: (1) Si per fines & causas finales illæ intelligantur, quæ DEI voluntatem ad hæc vel ista ordinanda moverint ac induxerint, alioqui sic non ordinaturum, tales fines nec dari (cùm ejus voluntatem nihil antecedat) neq; adeò investigari sine summa stultitia posse: (2) Si per fines intelligantur illi scopi naturæ limites omninò transcendentes, quorum mentionem facit cit. l. Poiretus, e. g. cur DEVS permiserit lapsum angelorum vel hominum? quibus de causis naturam sic, & non aliter, disposuerit? &c. summæ temeritatis esse & arrogantiæ talia pervestigare velle: (3) Si per fines intelligantur illi usus, quos præstare res creatæ materiales, interventu fabricarum suarum, evidentissimè percipiuntur; non solùm licitum, sed pium etiam atque utilissimum est in illos diligentissimè inquirere; siquidem satis patet attendentibus hic etiam finis & scopus à Naturæ Autore intentus, ut

per

per ejusmodi uſuum ſpecialium inquiſitiones ipſum ejusque inviſibilia quaſi palpando inveniamus, in quo Carteſium & Poiretum ipſos conſentientes habemus: Si denique (4) eâ intentione quis in illos naturalium fines inquireret, quaſi omnes ac univerſos vel à ſe vel ab aliis aliquando detectum & exhauſtum iri crederet; hoc etiam ineptæ cujusdam arrogantiæ, & pudenda in DEUM foret injuria.

V. *Quinam igitur eſt generalis rerum Naturalium finis, quem ubiq; reſpicere debet omnis etiam earum conſideratio?*

Eſt is ipſe, quem modò diximus, ut DEUM ex his ſuis operibus agnoſcamus, ſive ad ejus infinitam tum ſapientiam, tum potentiam, tum bonitatem, undique eluceſcentem reſpiciamus, grataq; adeò ac devotâ mente eam deprædicemus: Eſt, inquam, (ut alii rem eloquuntur) Divini Numinis Gloria.

VI. *Numquid igitur ob gloriam ſuam, à miſeris homuncionibus reportandam, Mundum hunc condidiſſe dicetur?*

Abſit equidem ut eo ſenſu tale quid dicamus, quaſi quadam humani applausûs aut

mortalium deprædicationis excellentiâ illectus, aut mundum hunc, aut hominem, ejus incolam & ſpectatorem, creaverit: Quid enim ex laude non niſi probra merentium ad ſummam ejus perfectionem & αὐτάρκειαν accedere poſſet? Sed cùm, pro mero ſuo beneplacito, condere mundum hominemque, ſuæque adeò ſufficientiæ ac beatitatis rivulum quendam extra ſe effundere, ſtatuiſſet, haut incongruè creditur, in eum quoque finem iſtum tantuplici fabricarum varietate inſtructum, hunc autem intellectu & cognoſcendi facultatibus diverſis præditum voluiſſe, ut hic iſtum attente contemplando & ſcrutando, millevariam ubique occaſionem offenderet agnoſcendi ſummisque laudibus extollendi Conditoris; idque ſui potiùs quàm hujus gratiâ.

VII. *Sic igitur alter etiam finis Naturæ conditæ generalis hinc elicietur: Omnia ſcilicet* (ut habet Scholarum commune dicterium) *condita eſſe propter hominem?*

Si (1) in ſenſu excluſivo ſumeretur hyperbolicum hoc quodammodo aſſertum, quaſi vaſta hæc Mundi machina, omnesque ejus ſingulæque partes, etiam remotiſſimæ ac tot

retrò

retrò ſeculis abſconditæ, in unius humani generis commodum directè fuiſſent à DEO conditæ, nunquam alioquin eorum quidquam producturo &c. (quo ſenſu crudo an id quisquam acceperit, nobis equidem haut conſtat) haut parum id fortè, non vanitatis ſolùm, ſed arrogantiæ quoque ac temeritatis, in aſſerentibus argueret, utpote conſiliorum divinorum in condenda natura adæquatam cognitionem neceſſariò, ſed inepte, ſibi arrogantibus. Sin (2) hic fuerit aſſerti modeſtior ſenſus: Tametſi nobis homunculis hautquaquam conſtet, quorſum innumerabilis illa immenſorum corporum multitudo, mira varietas ac diſpoſitio, complurium ſingulares affectiones & conditiones &c. collineent (cur e. g. Lunæ globus æquè ac noſter terraqueus, non in obverſa nobis tantùm, ſed in averſa quoque, facie ſucceſſivè illuminetur, tenebrarum adeò lucisque vicibus, montium valliumque alternâ diſpoſitione &c. &c. gaudeat? quorſum ille Saturni ſive annulus, ſive qualiscunque appendix, huic uni corpori adjunctus ſit? & ſimilia hoc ævo detecta plurima) indubiè tamen plurima Mundi hujus vaſti miracula hominis etiam utilitatem & commoda directè reſpicere; ex omnibus autem unde- & quandocunque cognitis ipſum

ſanæ rationis ope fructum aliquem elicere, ſaltem occaſionem agnoſcendæ & adorandæ Divinæ benignitatis, procurandæ quadantenus terrenæ felicitatis, imò hac viâ præparatoriâ quodammodo ad altioris quoque media promptiùs admittenda ſe disponendi &c. capere poſſe; nihil utique aut falſi, aut vani, aut hyperbolici eo contineri crediderim.



PAR-

PARTIS GENERALIS PHYSICÆ MODERNÆ SANIORIS

SECTIO II.

De Corporum Naturalium affectionibus generalibus.

CAP. I.

De His affectionibus generatim ſpectatis.

I. *Quid Affectionum nomine hoc loco intelligendum venit?*



Uicquid corpora naturalia vel omnia, vel pleraque, vel plura ſaltem, quomodocunque afficit, ſive ut proprium quoddam, ſecundùm omnes quatuor Logicorum modos; ſive ut merum accidens aut contingens, verbo: Omnia φαινόμενα, γιγνόμενα, συμβαίνοντα, πάθη, δυνάμεις tum ποιητικάς, tum

tum παθητικὰς, τ̃ παθῶν ἐνεργείας, διαθέσεις, ipsas denique στερήσεις & impotentias, utpote quæ omnia causas sui physicas agnoscunt, quas eruere ac demonstrare hujus est Scientiæ; prout egregiè rem deduxit B. noster Piccartus in Disp. de Notis Propp. Necessariarum, Philos. Altorff. p. 132. reperiunda, & Aristoteles ipse non solùm ipso facto & in actu, ceu loquuntur, exercito, sed in Signato quoque regulas demonstrativas illustrans, II. Post. Anal. c. 17. Eclipsin v. g. Lunæ actualem, foliorum ex arboribus defluxum &c. inter affectiones demonstrabiles recenset.

II. *Annon autem Aristotelicæ Scholæ antehac sola propria in quarto modo, sive attributa rei alicujus reciproca affectionum nomine dignabantur?*

Ita sanè faciebant, & *quantitatem* v. g. *Mobilitatem*, (non motum actualem, cùm terra non moveatur) *Locabilitatem* (non autem esse in loco, cùm cœlum in loco non sit) *quiescendi potentiam* (non quietem ipsam) & alia fortè paucissima, inter generales corporum naturalium affectiones reponebant; quòd omne corpus naturale sit quantum, mobile, locabile &c. & vicissim omne quantum, mobile, locabile &c. sit corpus naturale; exclu-

exclusis interim qualitatibus omnibus, tanquam meris accidentibus. (Vid. nominatim Systema Phys. Ernestinum Lib. I. Part. Gen. cap. IX.) Sed enimverò hoc modo Scientiam physicam generalem intra limites angustissimos coërcebant, pro demonstrationibus potissimis venditantes misellos aliquot Syllogismos simplices, e. g. Omne materiatum est quantum, O. Corpus naturale est materiatum, E. O. Corpus naturale est quantum: O. quantum est circumscriptibile, est consequenter locabile, O. Corpus naturale est quantum, Ergo O. Corpus naturale est locabile &c. In quibus major propositio & conclusio æquè notæ sunt, parumque novæ scientiæ animo sciendi cupido affertur. Quidni ergo tam laxi affectionum sciendarum, h. e. è suis causis in profundo puteo latentibus, tantoque magis desideratis, demonstrandarum limites figuntur, quàm latè se sciendi desiderium exporrigit, quod circa rariora non solùm sed vulgatissima quoque accidentia, sed quorum causæ & rationes non ita vulgatæ sunt, vel præcipuè hæret, & informari deposcit; e. g. cur & quomodo ferrum pendulum ad magnetem, & hic vicissim pendulus ad ferrum determinato intervallo dissitum quasi sponte sua accedat? Cur Luna in quibusdam tantùm

pleniluniis, non in omnibus &c. ex improviſo quaſi obſcuretur? Cur flante vento occidentali aër regulariter pluvioſus ſit aut nivoſus in his noſtris regionibus? aliaque hujus generis φαινόμενα ſive συμβαίνοντα innumerabilia?

III. *Quænam igitur ſunt generalia illa Phænomena ſive accidentia, quorum cauſæ & rationes in hac parte generali merentur exquiri?*

Sunt ea, quæ vel omnibus, vel plerisque, vel pluribus ſaltem corporum naturalium generibus communia ſunt: E. g. (1) *Quantitas*, non ita ſimpliciter, ſed cum certa limitatione & accommodata cujusque ſcopo proportione conſiderata; id quod mox peculiari capite diſtinctiùs deducetur. (2) *Qualitas*, iterum non abſtractè, quòd omne corpus certa quadam qualitate, vel etiam pluribus ac diverſis, præditum ſit (id enim demonſtratione non indiget, neque ſcitur, ſed ſenſu plerumque percipitur) ſed ſpecificè magis & preſſiùs; ut e. g. cùm Lux & Lumen ſit generalis quædam affectio plerorumque corporum mundanorum, ejusque variationes & accidentia, & effecta miranda pariter & jucunda quotidie nobis offerantur, naturam rationemque lucis, ope-

operandi modum, effectuum rationes & caussas declaremus. (3) *Situs* & *Locus* corporum, non quod demonstrare opus sit, quodvis corpus in hoc mundo habere suum locum, aut certè occupare aliquem posse (cujus distinctiunculæ lusibus antehac delectabantur Scholæ) sed ut rationes physicæ inquirantur, cur alia vel terræ nostræ, vel alii corpori mundano propiùs, alia longiùs inde posita, & in ipsius terræ visceribus, quædam profundiùs, alia altiùs locata deprehendantur, &c. (4) *Duratio* seu Quies quædam & permanentia in eodem statu, e. g. sub eadem forma essentiali, sub eadem quantitate aut qualitate, in eodem loco &c. in aliis diuturnior & constantior, in aliis brevior & caduca magis &c. quibus diversitatibus sanè scientifica quædam subest ratio, inquisitu utique digna, nec usu suo destituta. (5) Adeo oppositus illi Quieti *Motûs*, aut perseverantiæ Mutatio vel Mutabilitas; quæ profectò innumera rursum exhibet naturalium corporum communia Phænomena & accidentia, pervestigatu sanè scituq; dignissima, cum omnibus suis demonstrationibus nobis peritura ac inanes nominum cortices absque nucleo, Physicæ generalis loco, relictura, si ex rigore illo Scholastico, Quæst. II. notato affectionum communium numerus esset ineundus.

IV. *Non-*

IV. *Nonne verò Vacuum etiam ſeu Inane, Tempus item, Finitum & Infinitum &c. ad affectiones corporum naturalium veniunt referenda?*

Diſputantur equidem multa in Ariſtotele ejusque ſequacibus Scholis, de *Vacuo* ſeu Inani, de *Infinito*, de *Tempore* &c. Fatentur tamen ipſæ Scholæ (Vid. Syſtema Phyſ. Erneſtin. Lib. I. Part. Gen. c. XII.) de Vacuo ibi non agi, tanquam de affectione quadam corporum naturalium (ſiquidem ab illo potiùs abhorrere omnem naturam evincere conantur) neque de Infinito; ſed quatenus illud Loco, hoc Finito tanquam affectionibus opponantur, iisque illuſtrandis inſerviant: De Tempore ſimiliter (eodem Syſtemate teſte cap. XIX.) non niſi ideò, quod in motu attendatur, & per illum etiam definiatur. Quam equidem diſtinctionem *Caſp. Wyſſius* etiam probat, Procem. Phyſ. Quæſt. II. indirectè quidem, & ad illuſtrandas affectiones cæteras iſthæc huc referri ſtatuens, directè & per ſe non item.

CAP. II.

Cap. II.

De

Quantitate corporum Naturalium ſpeciatim.

I. *Quænam eſt illa quantitas, de qua in præſenti ſermo eſt?*

NOn illa Metaphyſica & abſtracta, terminos omnes excludens, de qua Sect. I. cap. I. Quæſt. VII. ſub fin. actum eſt, utpote quæ materiæ primæ ac informis potiùs, quàm corporum formatorum, affectio quædam, ſi non eſſentia ipſa, eſt; ſed quantitas determinata (uti Syſtema Erneſtinum ſub init. cap. X. monet,) h. e. finita; ita ut quantum hîc idem ſit quod finitum. Et poteſt quidem hæc affectio de corporibus naturalibus omnibus & ſingulis ex eo facilè demonſtrari, quòd, cùm corpora naturalia plurima, imò innumera, eſſe conſtet, nullum eorum univerſam comprehendat materiam, ſed ejus aliquam ſolùm, ab aliis ſeparatam, & hoc ipſo terminatam, portionem; aut, ſi quis fortè malit, ex eo, quòd, cùm Materia ob hoc ipſum interminata dicatur extenſio, quia nullâ certâ formâ ſit definita, ſed infinitis induendis apta, corpus naturale quodcunque verò peculiari ſuâ formâ

mâ sit definitum ac circumscriptum: An verò hæc veritas, ipsis sensibus ubique obvia omnem hujus affectionis scientiam exhauriat (uti Scholæ hactenus crediderunt) haut immeritò fortè dubitatur.

II. *Annon ipsæ Scholæ ex hac alias porrò affectiones scientificè deduxerunt?*

Non unas quidem: nimirum *Divisibilitatem*, *Mensurabilitatem*, *Impenetrabilitatem*, & *Locabilitatem*; quarum secunda & quarta quidem ex quantitate finita sua sponte fluunt, siquidem, ut interminatum & infinitum eo ipso immensum est, ita finitum quodcunque tantò mensurare vel emetiri faciliùs licet, quantò magis finitum & arctioribus limitibus conclusum est; & quod finitum est, ab aliis corporibus ambiri claudique potest, id quod locari Peripateticis dicitur: Divisibilitas autem extensioni reali cuicunque, etiam infinitæ vel interminatæ, atque adeò ipsi materiæ informi competit, quæ corpus naturale non est; sicut Impenetrabilitas ipsis materiæ minutiis sive atomis (quæ corpora quidem, naturalia tamen haut sunt) primariò convenit. Quod si nihilominus hæ quoque affectiones ex quantitate finita seu determinata quà tali flue-

fluerent; nondum tamen hæc esset præcipua Quantitatis, hoc loco, consideratio.

III. *Quid ergo notabilius circa corporum naturalium quantitatem observandum venit?*

Illud maximè, quòd ea non determinata tantùm in singulis generibus, sed cujusque scopo, usui, & officio proportionaliter determinata sit. E. g. cùm apum officium, ipsâ naturâ docente, sit, succum melleum & ramenta cerea subtilissima ex flosculorum calicibus & plantarum recens-germinantium gemmulis colligere; tenellum certè illarum corpusculum & proboscis acuta penetrandis angustis illis profunditatibus prorsus accommodata cernitur: dum ex opposito Equi, Tauri, Elephanti, similiumque corpora, gestandis trahendisque oneribus, hominum quidem consilio, at Naturâ ipsâ manifestò destinante, applicata, mole suâ & robore moliendis istis egregiè sunt proportionata: utrobique etiam organis vitalibus corpori toti servando destinatis, ejus magnitudini pariter accuratâ proportione respondentibus. Sic ratio longitudinis pedum & rostrorum in ciconiis, ficedulis & id genus avibus, paludes, rivulos, aliaque aquosa loca frequentantibus,

in

in propatulo eſt. Sic ſolaris globi immenſum ferè incendium, tot globis aliis opacis ingentibus, ut Terræ, Lunæ cæterisque planetis ex immenſa diſtantia fovendis, illuſtrandis, & calefaciendis planè proportionatum deprehenditur; idemque in ſpecialibus aliis corporibus per univerſum mundum attendenti paſſim obſervare non erit difficile.

IV. *Quid inde commodi curioſus & attentus talium obſervator haurire poteſt?*

Illud, quod ad Phyſicæ Scientiæ ſcopum primarium (quem in Prælimin. Quæſt. VI. intimavimus) facit vel maximè. Providentiam nimirum aliquam generalem evidentiſſimè palpabilem iſthinc infallibiliter concludet, eamque ad ſcopos innumerabiles ineffabili quantitatis determinatæ varietate ſummâ tum potentiâ tum ſapientiâ ſe exporrigentem, h. e. verè Divinam. Etenim (ut viliſſimo furcarum & fuſcinarum exemplo rem illuſtremus) fuſcinulæ menſariæ ſpithamæ circiter, culinariæ bipedalis ferè aut tripedalis, furnariæ duarum ulnarum & quod excurrit, fœnariæ denique perticæ vel etiam perticâ major, longitudo & huic reſpondens ſpiſſitudo, dum ſuo cujusque uſui manifeſtiſſimè

ſimè proportionata cernitur, nemo tam ſtolidus eſt, quin alicujus opificis providam aliquam curam & utile conſilium exin agnoſcat. Quidni ergo, innumerabilibus uſibus nobilisſimis per omnes angulos hujus vaſti mundi, imò vel in ſola terraquei hujus globi ſuperficie, paſſim obſervandis reſpondentem ubique & analogam corporum tales uſus præſtantium quantitatem rectè æſtimantes, iſtam, quam diximus, univerſaliter-potentem ac ſapientem Providentiam oculi mentisque judicio infallibili concludamus?

Cap. III.

De

Corporum Naturalium Qualitatibus, & hîc quidem ſenſibilibus in genere, tactilibus autem in ſpecie.

I. *Quid intelligimus per Corporum naturalium Qualitates?*

SI de nominis ſignificatione quæſtio ſit, nihil aliud iſto hîc indigitamus, quàm varias eorum habitudines & conditiones, à quibus talia vel talia, e.g. colorata, alba, nigra, lucida, opaca, dura, mollia, calida, frigida &c. denominantur; Sin rem ipſam generatim exprimi

primi desideret, qualitates corporum physicæ in diverso minutiarum materialium sive corpusculorum positu, nexu, motu, quiete &c. universæ, æquè ac eorum Formæ Sect. I. cap. II. explicatæ, consistunt; hoc uno inter illas &, quas nunc consideramus, accidentarias qualitates observato discrimine, quòd sine his materialium particularum dispositionibus & coordinationibus magis quasi superficiariis, unumquodque corpus officium sibi proprium expedire & functionem ordinariam nihilominus obire possit; cùm ex adverso istæ, tanquam essentiales qualitates, talem atomorum sive minutiarum, positum, nexum &c. præsupponant, quo sublato & facultate muneris ordinarii & ipso nomine suo genere proprio statim excidit.

II. *Quanam sunt qualitatum* κατ' ἐξοχὴν *dictarum, sive accidentalium summa genera?*

Duo possunt omnino statui; alterum *Sensibilium* h. e. sensus nostros variè moventium & afficientium, in quinque subalterna genera porrò, pro sensuum sc. numero, dividendum, *Tactilium* nempe, *Gustabilium* sive *Saporum*, *Olfactilium* sive odorum, *Audibilium* sive Sonorum, & *Visibilium* denique, h. e. Lucis, Luminis,

minis, colorum &c. ſuo loco ſpecialiùs conſiderandarum: alterum *Inſenſibilium*, quæ in ſenſus ipſæ immediatè haut agunt, effectûs tamen edunt in ſenſus incurrentes plerosque. De priori genere hoc & ſeqq. agetur capp. de poſteriori deinceps ſuo loco & ordine.

III. *Quonam igitur modo generalis qualitatum ſenſibilium ratio eſt concipienda?*

Quemadmodum qualitates, ut generatim rem eloquamur, non ſunt peculiaria quædam, abſoluta, & materiæ corporibusque realiter contradiſtincta entia; (ceu Scholæ quondam credebant, multis interim ſeſe impedientes difficultatibus) ſed entium potiùs aliquid, h. e corporearum ſubſtantiarum & materiæ variæ tantùm modificationes, in particularum diverſo poſitu, aut ordine, aut connexione, aut figura, aut agitatione, aut horum pluribus ſimul, vel etiam omnibus junctim, ſub multiplici tamen varietate, conſiſtentes: ita qualitas ſenſibilis talem iſtorum modorum combinationem, niſus præcipuè vel agitationis aut preſſuræ ſaltem alicujus peculiarem rationem deſignare videtur, quâ fibrillæ nerveæ, per oculi, auris cæterorumque ſenſoriorum organorum intima diffuſæ (id quod in

 par-

parte ſpeciali demum diſtinctiùs percipietur) diverſimodè concutiantur, tendantur, premantur &c. idque vel immediatè ferè ut in tactûs ſenſu, vel mediante ſubtili quodam corpore inter objectum & ſenſorium dispanſo.

IV. *Tactilium ergo qualitatum ſpecialior quodammodo conceptus quomodo eſt formandus?*

Concipiendæ ſunt vel in ipsâ ſuperficie tangendi, aut tangentis immediatè noſtra corpora, corporis eminentes magis minusve particulæ, acutioris aut obtuſioris figuræ, vel ſimiles infinities variantes in aëre aut alio fluore nos cingente circumfluæ aut quaſi circumvolitantes minutiæ, in papillas nerveas ſubcutaneas miliares, per totum corporis habitum undique diſſeminatas, & in filamentorum tenuiſſimorum collectionem quandam paſſim deſinentes variæ impactæ; quarum adeò impreſſiones quoque, harumque perceptiones, miris modis variare, indeque diverſiſſimarum iſtarum nomenclaturis occaſionem menti percipienti præbere neceſſum eſt: prout certè craſſiora inſtrumenta, ut aciculæ, cultri, terebræ, pectines, ſerræ, & ſimilia, eidem corporis parti æquali licet impulſûs

sû, vel impreſſionis gradu impacta, diverſiſſimum tamen ſenſum inducunt, ob ſolam figuræ, acuminis, hebetudinis, ſubtilitatis aut craſſitiei &c. diverſitatem.

V. *Nonne ad certas claſſes revocare commodè licet magnam tactilium qualitatum multiplicitatem?*

Licet utique earum miram varietatem intra 4. præcipuè claſſium cancellos coarctare; quarum *Prima* ex una parte comprehendat *Firmitatem* ſive *Stabilitatem* (Ariſtoteli peculiari vocis ſignificatu ξηρότητα, ſiccitatem dictam) h. e. eam corporum conditionem, quâ tactui prenſanti ſenſibiliter reſiſtunt, dividi ſe difficulter patiuntur, multò minus ultrò diffluunt aut alienis terminis coërceri poſtulant, cujus tres inſigniores gradus & quaſi ſpecies ſunt (1) *Durities*, in ligno v. g. lapide, metallo &c. tactui nihil aut parum cedens partiumque ſeparationi validiùs renitens; (2) *Mollities*, in cera tepefacta v. g. luto macerato &c. quæ digito preſſa cedunt & preſſionis veſtigia ſervant, nec ſponte iterum coëunt, aut digitum prementem ambiunt &c. (3) *Elaſticitas* ſeu *vis elaſtica*, in pinnis e. g. & arcubus chalybeis, veſicis inflatis, lanis, plumisve compresſis, virgultis inflexis &c. quæ flexa aut preſſa

cedunt quidem, ſed preſſione ceſſante ultrò quaſi in priſtinum ſitum ſe reſtituunt; Ex altera parte *Fluxilitatem* (Ariſtoteli rurſum peculiari vocis ſignificatu ὑγρότητα, quaſi *humiditatem*, ſynecdoche quadam ſpeciei pro genere, appellatam) h. e. eum corporum ſtatum, quo dividenti v. g. digito aut tranſituris aliis corporibus ſine magna reſiſtentia cedunt, ab ipſorum tergo autem ſtatim iterum confluunt, aliàs quoque ſponte ſuâ diffluxura, niſi aliorum ambitu coërcerentur; cujus duos iterum gradûs inſigniores notare licet, (1) *Liquiditatem* ſive *Fluiditatem*, quæ eſt corporum per declivia ſenſibiliter prolabentium, in plano verò ad libellam partes ſuas componentium, aquæ v. g. olei, Mercurii &c. (2) *Volatilitatem* ſeu *Spirabilitatem*, quæ eſt corporum ſubtiliſſimorum, ut aëris, ætheris, ignis, vaporum, fumi &c. quorum minutiæ inſpirari aptæ volitant magis quàm fluunt.

VI. *Jam velim mihi enarratarum ac nominetenus expoſitarum conditionum ſive qualitatum realem quoq; & imaginabilem rationem modumq; declarari.*

Jure quidem hoc poſcitur ab iis, qui ſcientiam phyſicam profitentur ac ultra vulgus (quod enarrata non ignorat) ſapere vult videri.

deri. Dico igitur, quâ fieri brevitate poteſt, (1) *Firmitatem* ac *Stabilitatem* corporum ejusque gradûs omnes, in particularum ea componentium quiete quadam, alibi majori alibi minori, conſiſtere, per hanc autem non intelligendum eſſe merum agitationis defectum, (quo ſuppoſito nulla foret ſpontanea quidem diffluentia) ſed cum renixu quodam plus minus valido, ab aëris ambientis & comprimentis pondere dependente, conjunctum; ex quo tantò major ac tenacior naſcitur particularum cohærentia, quantò planioribus illæ facieculis ſe invicem contingunt (teſte marmorum politorum ac leviter humectatorum experimento notiſſimo) tantò contrà facilior ſeparatio ac diviſio, quantò acutioribus angulis aut faciecularum inæqualitatibus notabilioribus ſibi mutuò occurrunt: ita ſc. poros conſtituendo laxiores & copioſiores, qui ejusdem aëris (ſaltem ſubtilioris, de quo infrà) ingreſſum minus cohibent, ejusque adeò preſſionem intus foràs factam haut exiguam æquè admittunt, alteram forinſecus introrſum factam, aliquantò licet majorem. (2) *Fluxilitatem* econtrà in actuali quadam ſingularum particularum agitatione conſiſtere, cujus cauſa ſupponenda venit alia ætherea & utroque aëre ſubtilior & agilior materia, quæ

particulis aut ſphæricis magis aut cylindricis lævigatioribus, aut aliàs levioribus interfluens, eas, ob figuræ præſertim inhabilitatem, ſuper invicem quieſcere aut comprimi dicto antè modo, non ſinat, ſed aut contiguas & paulò ponderoſiores ſuper invicem provolvat, vel multò leviores à contactu mutuo notabiliter disjunctas, & intra ſe volitantes magis quàm provolutas, ſervet; ad inſtar plumarum v. g. aut palearum ab aëris turbinato quodam flatu disperſarum. (3) *Elaſticam* denique *virtutem*, ab eadem aëris ſive craſſioris, ſive ſubtilioris gravitate & preſſura derivandam eſſe, quæ uti corporum partes in certo aliquo connexionis aut compreſſionis ſtatu graduque ordinariè detinet, ſic eaſdem partes, ſicubi aliquantulum ab invicem ſeparatæ, diſtentæ aut elongatæ violenter ac præter ſolitum fuerint, ceſſante violentiâ reuniat aut in priſtinam laxitatem reſtituat.

VII. *Quænam porrò qualitates ad ſecundam tactilium claſſem erunt referendæ?*

(1) *Aſperitas* quorundam corporum, quæ tactum ipſa ſtringentem, aut ab ipſis perſtrictum, vellicant, radunt, lædunt, vel etiam lacerant, pro vario ſc. illius aſperitatis gradu; qualis

qualis e. g. in pumice, ſaxis arenoſis, arborum quarundam, ut quercuum &c. corticibus, maximè ſenſibiliter in limis, ſerris, & ſimilibus, percipitur. (2) *Lævitas* ſive glabrities in iis corporibus quæ perſtricta aut tactum perſtringentia, ipſum blandè afficiunt, ut ſpecula, marmora polita, ceraſa, cutis humana in locis non piloſis &c. Cujus eximia quædam ſpecies eſt 3. *Lubricitas* in corporibus manui prenſanti facillimè ſe ſubducentibus & contineri ſe difficulter patientibus, qualia ſunt e. g. anguillæ & plerique alii piſces, ſapó madidus, ſtiria glacialis &c.

VIII. *Detur ergo nunc harum etiam qualitatum imaginabilis ratio & realis magis conceptus.*

Ille verò in hoc genere adeò obvius eſt & manifeſtus, ut ii quoque, qui aliàs in explicatione qualitatum aliarum nominali plerumque ſubſiſtunt, hîc rem ipſam, præeunte Magiſtro in Categoriis, ſatis apertè declarent. Scilicet nimis evidens eſt, in limis & ſerris unarum partium ſupra cæteras eminentia & in aciem aut apicem deſinens, rigida quodammodo, extremitas, eademque inæquabilitas in arborum corticibus, mento virili non ita recens-raſo, ſimilibusq;, oculis ipſis expoſita,

in aliis verò (ut in novaculæ acie) ſecundum analogiam quandam collectu facilis, aut microſcopii ſaltem auxilio detegenda: dum econtrà in glabra & lævium ſuperficie æquabiliter diſpoſitæ partes omnem organi tactorii ſuperficiem undiquaque æqualiter afficiunt, parum admodum, aut omnino nihil, quod ſenſu diſtingui poſſet, hærentes.

IX. *Tertiæ verò claſſi quænam ſpecies qualitatum tactilium adtribuendæ veniunt?*

(1) *Craſſities* ac *Tenuitas*, quarum hæc in æthere, aëre, igne, ſpiritibus chymicis &c. quæ in aliorum poros facilius ſe inſinuant ſenſibusque & cumprimis tactui minus obſtant, illa in terreis plerisque, liquoribus bituminoſis & oleoſis &c. difficilius penetrantibus & magis impingentibus, ſe exerit: (2) *Raritas* ac *Denſitas*, ſive *Soliditas*, illa in ſpongia, lana, vapore, nebula, pumice &c. hæc in marmore, metallo, imò in igne quoque aliisque tenuioribus, notabilis: (3) *Continuitas* & *contiguitas*, hæc in acervis frumentorum, cumulis arenæ, ſaxisque craſſiùs arenoſis &c. illa in marmore, metallo, lignis, præſertim ſolidioribus &c. obvia: (4) *Tenſorum & compreſſorum ſtatus*, i. e. in ſolito majore vel minore

minore extenſione violenta conſtitutio, qualem prior caſus in expanſis pellibus, inflatis veſicis, chordis & arcubus violentiùs adductis &c. poſterior in ſpongia manu compreſſa, culcitris inſidentium vel incubantium pondere coarctatis &c. obſervandam aſſerunt.

X. *Harum igitur vulgarium ſatis qualitatum & conditionum conceptus reales reddere, non erit adeo difficile?*

Sic eſt ſanè, idque vel ex eo conjectandum, quòd Ariſtoteles, in aliis explicandis ferè circa nomina hærens, in harum tamen aliquibus rem ipſam ſatis diſtinctè & imaginabiliter expreſſit, eas *θέσιν τινα τῶν μορίων δηλῶν* generaliter aſſerens in Categ. Qual. & ſpeciatim Denſum quid eſſe dicens *τῷ τὰ μόρια συνεγγὺς εἶναι ἀλλήλοις*, Rarum autem *τῷ διεστάναι ἀπ' ἀλλήλων*; quod utrumque ſylvæ & capilli, alibi arctiùs & numeroſiùs propiusque, alibi laxiùs & ſparſim conſitorum, exempla oculis ipſis ingerunt. Ita *Craſſities* in particularum aut molecularum vel diſtinctè viſibilium, vel tactus ſenſu magis prenſabilium magnitudine, *Tenuitas* in exilitate & minore tangibilitate rectè reponetur: Et cùm *Continuitas* phyſica (mathematicam enim & perfectam corpora ex particularum confluxu quodam nata omnia, reſpu-

respuunt) arctissimam quandam & insensibilem minutiarum juncturam, *Contiguitas* contra commissuras earum distinctè perceptibiles, *Compressorum status* autem majorem densitatem, ille *Tensorum* autem (ex ea saltem parte, in quam tenduntur) majorem raritatem, manifestè supponunt; horum omnium quoq; conceptus reales imaginationi distinctè ante oculos quasi versantur.

XI. *Enarrentur ergo nunc reliquæ qualitates tactiles, ad quartam earum classem referendæ.*

Illæ sunt cumprimis quatuor illæ, vulgò primæ dictæ, qualitates, tactum vel maximè afficientes, *Calor* nempe, in igne, aëre æstivo, thermis &c. *Frigus* in glacie, nive, aquis fontanis, aëre hiberno &c. *Humiditas* sive *Mador* (hoc enim loco in sensu vulgari siccitatis & humiditatis vocabula accipimus, quo humidum dicitur, quòd madet, was feucht und naß ist/ siccum, quod madore caret, was trocken und ohne Feuchtigkeit ist) in aqua, nive liquescente, oleo, aliisque viscidis etiam pinguibusque liquoribus; *Siccitas* denique ejusque summus quasi gradus, *Ariditas*, in lateribus recens-coctis, arena æstivo soli exposita, pumice, ossibus, præsertim in sole vel igne calcinatis &c. cumprimis conspicuæ.

XII. *Sed*

XII. *Sed quid de Gravitate & Levitate fiet, quarum hactenus nulla est facta mentio?*

Hæ vel peculiarem, adeoq; numero quintam, constituere classem possent, vel ad prævalentem quartam, vel ad Tertiam referri pro cujusque arbitrio, & hoc loco eatenus considerari, quatenus tactu, uti superiores, percipiuntur, ob notabiliores autem, quæ circa ipsas observantur, circumstantias, & causam efficientem illius nisus, vel sursum in levibus, vel deorsum in gravibus, investigandam, peculiarem merentur considerationem, in parte speciali de Elementis commodiùs instituendam.

XIII. *Anne verò hæ, & superiores reliquæ, tanquam secundæ vel tertiæ, à Calore, frigore, humiditate & siccitate, tanquam à primis, omnes oriuntur.*

Ita sensisse certè Aristoteles videtur Lib. II. de Gen. & corrupt cap. II. in cujus fine concludit, *manifestum esse, cæteras differentias omnes* (quibus densa v. g. à raris, crassa à tenuibus &c. distinguantur) *ad illas primas reduci*, & Magistrum postea secutæ scholæ constanter ferè docuerunt: Alibi tamen (nominatim

VIII. Phys.

VIII. Phyſ. t. 55. aliter & ſenſiſſe & locutus deprehenditur laudatus Philoſophus, & res ipſa multis in caſibus reclamat. Quo pacto enim, amabo ſerræ vel limæ aut ſpinæ dorſi ejusque vertebrarum, aſperitas magis à ſiccitate (h. e. firmitate & conſiſtentia quo ſenſu Ariſtotelici hanc vocem accipiunt) quàm dentium elephantinorum & humanæ Calvariæ &c. glabrities, dependebit? & non potiùs utraque à θέσει quadam partium ſuperficialium, vel magis æquabili vel minus? Et cùm Gravitas à partium denſitate, levitas à raritate manifeſtè ſatis videatur profluere in quibusdam caſibus, cur aqua tamen multo denſior, imo ignis ipſe, poroſis valdeque raris lapidibus, leviora ſunt? Annon calor ex attritu ſolidiorum lignorum aut axiculorum ferreorum cum ſuis matricibus, à denſitate & ſoliditate illorum evidenter dependet? non aliter ac denſitas nivis liqueſcentis viciſſim à calore &c. Ut rectiùs dici videatur: Qualitatum tactilium nunc has ab illis, nunc illas viciſſim ab his quodammodo dependere, nullas adeò præcisè primarum vel ortarum nomen præ cæteris merere; ſed potiùs ſi quas ſimpliciter primas dicere neceſſum eſſet, eas non in hoc elementarium genere, ſed in materiæ ſimplicitate quæri debere, *Figuram*, ſc. *ſitum*, *Motum* &c.

XIV. *Anne*

XIV. *Anne verò hæc tactilium qualitatum contemplatio ad Scopum physicæ primarium conferre quiddam potest?*

Imò, & plus quidem, quam antehac unquam aut alius quisquam, quod sciam, directè animadvertit, aut egomet vel hariolando conjeceram. Nimirum, tactiles hæ qualitates (1) ideo id nominis ferunt, quòd tactûs sensum afficiant immediatè, ipsæ adeò, non corporum substantiæ, propriæ loquendo tangantur: (2) Ipsa earum natura aut motum aliquem (uti Calor, frigus, fluiditas &c.) aut nisum saltem vel pressuram (uti gravitas, levitas, vis elastica &c.) actu ipso involvit, aut, ut sensibilis tactilisque evadat, motum aliquem præsupponit (nec enim vel limæ asperitatem, vel mucronis acumen, aut cultri aciem, aut densitatis obnixum &c. tactu sentimus, sine aliqua illarum figurarum hoc aut isto modo, laxiùs arctiusve &c. dispositarum impressione in Organi tactorii fibras factâ;) adeoque in rigore philosophico id quod immediatè sentimus, tangimus, palpamus, impressio est, nisus est, motus est. Atenimverò (3) Motum omnem, nisum, pressionem, aut quemcunque tandem corporum unorum in alia conatum, nihil aliud esse, quam potentissimi

Numi-

Numinis efficaciam, ab initio hujus operæ, cap. nempe III. Sect. I. Quæſt. III. evicimus. Quamobrem (4) in omni tactu nihil aliud immediatè ſentimus, palpamus, prenſando percipimus, quam potentiſſimam illam vim DEI motricem; ut propriè & ſecundùm literam etiam intelligi poſſint aurea illa Apoſtoli verba, quibus Actor. XVII. v. 27. dicit, hominum univerſum genus per terræ ſuperficiem diſperſum eſſe, ζητεῖν τὸν κύριον, εἰ ἄραγε ψηλαφήσειαν αὐτὸν καὶ εὕροιεν i. e. *ut quærerent Dominum, ſi fortè contrectarent eum manibus & palpando invenirent*, hujus rei poſſibilitatem hac additâ ſtatim ratione ſtabiliens: καί τοι γε οὐ μακρὰν ἀπὸ ἑνὸς ἑκάστου ἡμῶν ὑπάρχοντα, utpote non longè ab unoquoque noſtrum exiſtentem &c. Quorum attenta ſeriaque conſideratio, quantum præparare animum ad veram pietatem, Divinæque præſentiæ ſenſum quovis caſu ingruentis corpori noſtro aut doloris etiam acutiſſimè, aut ſuavitatis gratiſſimæ, valeat, facile judicabitur.

XV. *Quid igitur rei tandem, ſub his Caloris, frigoris &c. ennarratarum qualitatum vocabulis, erit concipiendum?*

Ut paucis me expediam, (1) *Calorem* concipio ut motum varium ac celerem particula-

rum

rum quarundam valdè exilium, acutarum & rigidiuscularum: (2) *Frigus*, ut motûs vel agitationis talis defectum vel imminutionem saltem: (3) per *Humiditatem* eam particularum, sive proprie corpus aliquod constituentium, sive adventitiarum, conditionem, quâ aliorum corporum poris, vel prominentiis, præsertim cuti manuum contrectantium, priore relicto, facilè se insinuent aut implicent: (4) per *Siccitatem* oppositam huic minutiarum habitudinem: (5) *Gravitatem* pono in impulsu quodam aut pressione ætheris gyrantis in partes corporum elementarium deorsum facta, eo modo fere, quo in cribratione solidiora frumenti grana motu circulari versus cribri ambitum enixa impuritates, grandiusculas licet ad motum tamen ineptiores, in locum à se derelictum adeoque versus cribri centrum detrudunt: (6) *Levitatem* contrâ in impulsu aut pressione sursum facta & à graviorum descensu nisuve versus centrum dependente; verbo in minore gravitate. His enim conceptibus suppositis omnia harum qualitatum phænomena imaginabili quodam modo explicari posse, pars Specialis de elementis uberiùs edocebit.

XVI. *Unum tamen interim hîc ſcire velim, quo pacto frigus exurere membra viventium, corpora ſolidiſſima disrumpere, vitam ipſam penitus extinguere valeat, ſi nihil aliud eſt, quàm motus imminutio & privatio quædam?*

Huic tollendo dubio ſeqq. notâſſe haut inutile fuerit: (1) quemadmodum frigus paſſivum in corpore frigefacto ſine controverſia mera eſt privatio; ita frigus activum quoque corporum frigefacientium in multis caſibus evidenter eſſe privationem, ſive caloris defectum, ſiquidem e. g. frigoris in aëre hyberno, aut in muſeo diu non calefacto proxima cauſa utique eſt Solis diuturna abſentia, & foci luculenti defectus &c. (2) Tametſi *Frigefacientia* ipſa interim in aliis multis caſibus ſoleant eſſe res mere-poſitivæ, ut nix, glacies, marmor, flatus ore anguſto emiſſus, flabella, venti &c. ipſam tamen eorum vim frigefactivam in eo maximè conſiſtere, quod organo ſenſorio immediatè admota nec ipſa caloris quippiam, quem non habet, impertiant & eum, qui ex aëre ambiente aliàs recipiendus erat, nulla quidem ſui actione intercipiant: (3) denique effectûs violentos commemoratos aliosque ſimiles, à frigore non effectivè

& per

& per ſe, ſed per accidens tantùm & occaſionaliter pendere; quatenus nempe evacuatis particularum calorificarum diſceſſu corporum poris, aëris ambientis validiſſima compreſſio ſtragibus ejusmodi edendis occaſionem nanciſcitur: id quod aliàs dictorum applicatione paulò ſpecialiore uberiùs declarabitur.

Cap. IV.

De

Saporibus & Odoribus.

I. *Quinam formandi ſunt reales magis odorum ſaporumque conceptûs?*

ODor *eſt qualitas*, dicebant antehac Scholæ, *ex primarum commiſtione reſultans, dominante ſicco & calido, atq; olfactum movens; Sapor eſt affectio in humido aqueo & ſicco terreſtri facta à calore decoquente, guſtatum, qui in potentia eſt, ad actum per alterationem deducens.* Verùm ut de obſcuritate reliqua nihil dicamus, id, quod inprimis explicandum fuerat & imaginabiliter oſtendendum, quo modo odores olfactum moveant, & ſapores guſtatum à potentia ad actum deducant, in his definitionibus ne attingitur quidem. Nos igitur ſimpliciùs multò clariusque dicimus:

Odorem esse halitus tenuis ex odoro corpore continuò exhalantis, & per aërem, aliquando visibiliter, plerumque invisibiliter, undiquaque, adeoque ad nares etiam non nimis remotas, diffusi, impressionem quandam & impulsionem, in subtiles fibrillas membranulæ narium intimis penetralibus subtensæ factam, indeque ad cerebrum usque continuatam: Saporem esse similem quodammodo impressionem particularum crassiorum & graviorum, salinarum inprimis fixarum, è corpore sapido, præsertim comminuto & quodammodo subacto immediatè in fibrillas nerveas papillarum per linguæ palatique substantiam dispersarum, salivæ maximè vehiculo invectarum; quæ impressio deinceps similiter per extensas eò fibrillas nerveas, ad cerebrum usque continuatur ibique percipitur, eo modo quo filum aliquod sedentis pedi alligatum & alibi cum tensione aliquali firmatum ibi tangi non potest, quin in pede statim sentiatur illa impressio.

II. *Unde verò est illa multiplex saporum & odorum varietas?*

Ex ipsa particularum, in dicta organa transmissarum & impactarum, varietate multiplici, ratione subtilitatis aut crassitiei, rigiditatis

ditatis aut flexilitatis, asperitatis aut lævitatis, maximè verò figurarum. Quemadmodum enim tactus sensum, aliter aciculæ punctio, aliter ponderis manui impositi nisus, aliter cultri, aliter serræ sectio, aliter limæ rasura, aliter forcipis quasi morsus, aliter plumulæ cujusdam levis perstrictio &c. afficit, affectionis cujusq; diversitate, ab acuminis vel hebetudinis, crassitiei aut tenuitatis, figuræ denique, varietate manifestissimè dependente; ita generaliter impressionum istarum, in fibrillas nerveas linguæ & palati aut membranulæ olfactoriæ factarum, diversa ratio ab iisdem principiis unicè repetenda est.

III. *Sed optârim hanc generalem hypothesin ad saporum & odorum specialem varietatem paulò distinctiùs applicari.*

Tametsi quoad hæc specialia certi quid & infallibiliter determinati polliceri non possumus, ubi visus nos in particularum saporificarum & odoriferarum magnitudine, figura &c. definienda nos deserit; ratio tamen talia conjecturando assequi quodammodo valet procul dubio: id quod nobis, de generali fundamento interim certis, sufficere debet. Nihil igitur obstat, quò minùs e. g. cum Doctissimo Willisio in aureolo tractatu de An. Brut.

 cap. XII.

cap. XII. *Dulcium* particulas glabras, & ſpecialiùs rotundas ſeu ſphæricas, aut ſaltem in molles & flexiles aculeos figuratas, ſupponamus, ita ſc. nervorum fibrillas blandè leniterque perſtricturas, (maximè poſtquam in ſanguine & lacte talismodi globulos microſcopia evidenter detexerunt;) *Acidorum* contrà quodammodo tetraëdricas & acuminatas rigidasque ex omni parte; *Acrium* ſpiculiformes, velut urticarum aculei; *Amarorum* quaſi furcatas; *Salſorum* polyhedricas & laterum aciebus aculeatas; *Auſterorum* inſtar pectinis aut carminis plurimis hamulis contulisque confertas, ſed acutioribus; *Acerborum* ſimilibus hamulis præditas, ſed obtuſioribus &c. *Unctuoſorum & inſipidorum* ſphæricas glabras aut teretes, ſed unà flexiles &c. eodemque modo in odorum ſpeciebus ſecundum analogiam.

IV. *Cur aliqui odores & ſapores grati accidunt potentiæ ſenſitivæ, alii ingrati & moleſti, imò unus idemq; ſuavior unis quàm aliis judicatur?*

Hujus rei ratio generalis eſt ac cæteris quoque ſenſibus communis, generatim in fibrillarum nervearum, in quas fit impreſſio, ad ipſum impreſſionis impetum magis minusve pro-

proportionata habitudine consistens. Prout scil. impactæ fibrillis dictis odorarorum aut sapidorum &c. particulæ eas; pro figuræ impetûsque varietate, aut leviùs perstringunt blandiùsve vellicant, aut rigidiùs proscindunt magisve lædunt & lacerant &c. Sic animæ, corpus suum ejusque integritatem amanti, placere prius, posterius displicere, necessum est: Et, sicut subtiliores testudinum chordæ tensionis minus tolerantes sunt, quàm crassiores; ita insignior teneritudo in capillamentis nerveis unius corporis ab eadem impressione facilè læditur, quæ crassiora alterius vix sensibiliter commoveret.

V. *Atenimverò non sentimus percipimusve particularum figuras, motûs horumq; varietates, dum sapores & odores sentimus?*

Fatemur hoc, & lubentes quidem. Sentimus tamen & percipimus illarum figurarum & motuum effectûs, quorum ideas quasdam confusas format animus, easque sub nomine qualitatum generali & odorum saporumque speciali istis horum causis, atque adeò ipsis corporibus unde prodierunt, tanquam inhærentes attribuit, antequam intellectûs actu reflexo distinctè deprehendit, qualitates istas

sensibiles sive ipsas affectiones sensu perceptas, in organo affecto, causam autem earum in corpore agente, h. e. per effluvia sua organum dictis modis afficiente, existere, res interim omnino diversissimas: Id quod in doloris sensu nimis evidens (nemo enim tam ineptus est, ut dolori, ex aciculæ v. g. punctura sensu percepto, simile quippiam in acicula, & non potiùs cuspidis acumen hujusq; adacti motum, tanquam doloris causas, agnoscat) ad alios quoscunque similiter transferendum est.

VI. *Quia suprà Qu. I. dictum est (quod experientia quotidiana quoq; confirmat) odores etiam ad nares remotas pervenire, ergone datur actio in distans?*

Negavit hoc Aristot. Lib. III. Phys. c. 2. ab init. omnem motum & actionem θίξει i. e. tactu fieri ingeminando asserens; Scholastici quidam id affirmârunt. Sed tolli facilè hic dissensus posse videtur, si distinguamus & hic & alibi inter agens aut movens immediatum, quod (in sensu vulgari saltem) vere proprieque agit in patiens, & mediatum, quod sæpe nihil penitus agit (ne vulgari quidem loquendi modo) sed merè passivè se habet, uti adorata v g pleraque, ex quibus calor inprimis aut alia

alia agitatio halitum odoriferum exprimit & in longinquum usque expellit. Hic halitus ad nares usque delatus in illas agit vero & immediato contactu; corpus odoratum autem (cùm & huic effectum illum aliquo modo possimus adtribuere) organum etiam à se longè distans afficit, sed mediante halitu dicto, cui dicta actio vel motio veriùs adscribitur & magis propriè.

VII. *Annon autem ille halitus etiam patitur potiùs quàm agit, movetur potius quàm movet?*

Verissimè hoc asseritur & alibi dictis planè consentaneè, si loqui cum Philosophis, aut ut Philosophos decet, velimus; nec alia causa est, cur corpora odorata calido tempore odores suos largiùs spirent quàm frigido, nisi quod caloris impetu effluvia copiosiùs expelluntur. Quod si verò cum vulgô loquendum sit, istud potiùs ut agens quoddam consideramus, à quo sensus organum immediatè patitur, quàm cætera à quibus illa passio remotiùs dependet; quamvis interim, philosophicè loquendo, una æque ac altera simul & semel ab unico verè mereque-agente agantur & moveantur.

Cap. V.

De SONIS.

I. *Quid est Sonus?*

SOnus nihil aliud est, inquit Systema Ernestinum, quàm qualitas sensibilis orta ex fractione aëris vel aquæ confertim percussi & impulsi; frangi autem aërem ex collisione duorum corporum &c. mox superaddens. Stierius in Tabb. Sonum definit qualitatem, in aëre ex binorum solidorum corporum collisione excitatam, ad auditum usque pervenientem illumque alterantem & de potentia in actum deducentem. Sed hæ definitiones, tametsi falsi fortè nihil dicant (nisi quòd aëris fractio in priore, & soliditatis in corporibus collisis suppositio in posteriore dubii quiddam habeat) rem ipsam tamen non explicant, nec modum illum fractionis in aëre, aut excitatæ hujus qualitatis à corporibus inter se collisis; neque quo modo hæc excitata ad auditum perveniat, aut perlata alteret & de potentia in actum deducat.

II. *Quid*

II. *Quid ergo Physica moderna ſanior circa rem ipſam nos in hoc negotio docet?*

Hoc docet: Quòd corporum inter ſe colliſorum particulæ inviſibiles utrinque repulſam paſſæ, mox autem elaſticâ virtute ſuâ retròactæ, vibratorium quendam motum ſubeant, eumque vicinis contiguisque corporibus elaſticis aliis, & his adjuvantibus aëri maximè communicent, mediantibus porrò his externi aëris vibrationibus auris expanſo tympano, & per hoc innato, quem vocant, auris internæ aëri, tremulum quendam motum celeremque ſatis communicet, tandemque in tenſas & expanſas per intimam organi hujus concamerationem utriusq; nervi auditorii fibrillas transfundat, in cerebrum inde ſecundùm harum ductum continuandum, ubi peculiarem in ſpiritibus animalibus agitationem excitat, in homine verò inſuper à mente ibi præſente obſervatur.

III. *Annon ad tremulum hunc in aëre motum excitandum collidenda inter ſe corpora dura eſſe debent & ſolida, plana item & polita, tandemq; concava?*

Has conditiones nonnulli citra limitationem in generando ſono requiſiverunt, alii in majo-

majori ac diuturniore ſaltem ſono creando neceſſarias exiſtimabant: Nos neutrubi has conditiones ad *ſonum* procreandum ſimpliciter requiri, ex cataractarum ventorumque ingenti ſtrepitu, flagellatione aëris, tormentorum, tonitruum, auri fulminantis &c. fragoribus, abunde novimus: Nec diffitemur tamen ad auctiorem quorundam corporum *Reſonantiam* iſtas multum contribuere; quia dura partibus conſtant rigidioribus elaſticis, atque adeo ad tremorem aptioribus: polita & glabra pluribus ſui partibus ſeſe contingunt & feriunt: Concava ſoni radios aliàs ſphæricè diffundendos coërcent, multoque adeò plures toties repetitâ reflexione multiplicatos ad quamlibet aurem non nimis remotam transmittunt.

IV. *Unde verò conſtat in tali aëris motu tremulo & vibratorio ſonum conſiſtere?*

Id 1.) Viſus ipſe in ſonoris chelyum teſtudinumque fidibus, chartulis aliisque rebus leviculis in vicinia campanarum pulſarum manifeſtè trementibus diſtinctè cernit: 2.) Intellectus ex aquæ criſpatione in calice vitreo, cujus ſupremo margini quodammodo innixus ac circumductus digitus, paulùm ante madefactus

factus, acutum quendam ſonum edit, nec non ex hebetato per contactum campanarum extrinſecum ſono, ſimilibusque phænomenis, indubiè concludit: 3.) Tactus ipſe in contrectatis ita corporibus reſonantioribus palpabiliter deprehendit.

V. *Atenim cùm fiſtularum ſonus idem manet, etiamſi forinſecus contrectentur; numquid hoc ſaltem caſu tremor ille dubius redditur?*

Experimentum utique negari haut poteſt; nec inde tamen plus concludi aut poteſt aut debet, quàm in partibus externis à manu contrectatis tremorem non eſſe; id quod facilè eſt credibile, cùm flatus in fiſtulæ cavum immiſſus tantas non habet vires, quæ totam ſolidamque fiſtulæ ſubſtantiam omnesque ejus & partes & particulas concutere poſſent ac tremefacere: ideoque cum extimæ partes non tremefactæ ad fiſtulæ ſonum nihil conferant, ex interioris ſuperficiei minimis particulis ſolùm pendentem, illarum etiam contactus imminutionem ſoni cauſari non poteſt. Aliter ſe res habet in campanis aliisque corporibus rigidioris texturæ & impulſu fortiore concuſſis, ut omnes eorum partes & particulæ commoveantur ac tremefiant atque adeò ad

ad ſoni augmentum aliquid conferant. Quid mirum igitur ſi quædam partes contrectatæ non ipſæ tantùm, ſed cum illis ob connexionem aliæ plurimæ, in tremore ſuo cohibitæ ad ſonum nihil ampliùs conferant, & conſequenter hic imminuatur?

VI. *Cur in Antliæ pnevmaticæ exhauſtis recipientibus ſonus aut penitus extinguitur, aut multùm ſaltem imminuitur?*

Hoc ipſum experimentum hypotheſin hactenus expoſitam egregiè confirmat, quòd ſc. Sonus aërem, & craſſiuſculum quidem, pro vehiculo vel ſubjecto agnoſcat; ſiquidem aëre præſente in recipientibus horologiorum intus concluſorum ſoni adhuc diſtinctè percipiuntur; exhauſto verò aëre deficiant & extinguantur. Quin igitur inversè quoque (cum aliunde etiam conſtet, aërem eſſe Soni vehiculum) deficientis in exhauſto recipiente Soni cauſa ab ipſo aëris defectu jure petitur?

VII. *Nonne verò ſub aquis etiam colliſa corpora ſonum aliquem ad aurem in aëre conſtitutam transmittunt, & viciſſim excitatus in aëre ſonus ad aurem ſub aquas demerſam pertingit?*

Sic eſt ſanè, & in promptu ſunt experimenta Urinatorum, quæ rem hanc confirment.

ment. Neque verò id mirum esse cuiquam debet, neque hypothesi, quam tenemus, quicquam derogat: quandoquidem aquæ multum aëris esse permixtum, ejus ebullitio quædam in recipiente exhausto conspicua manifestè docet. Non omittendum hoc, quòd Soni isti in utroque casu valdè debiles sint, præsertim in posteriore, ut Urinatores sub aquas profundiùs demersi tormentorum in vicinis portubus explosorum, ingentes fragores vix aut ne vix quidem percipiant: cujus rei causa ex dictis facilè hariolanda erit.

VIII. *Sed cur Soni celeriter quidem à fonte suo ad aurem, non in momento tamen, sed cum aliqua temporis mora provehuntur?*

Quòd ita res reverà habeat, testatur inter alia multa ictus lignatoris eminus visus, cujus sonitum non statim eo momento audimus, quo securim impactam esse videmus, sed interjectâ sensibili temporis morulâ, eaque tantò longiore, quantò longius ab aure locus abest impactæ securis. Cur verò ita se habeat, ex ipsa soni natura hucusque explicata manifestum est. Cùm enim vehiculum soni sit aër pulsus, qui compressibilis est & in se cedens, mox autem resiliens, & sic vibrans; singulæ quidem illæ vibrationes brevissimæ moru-

morulam temporis vix sensibilem insumunt, universæ autem & collectæ tantò notabiliorem conficiunt; quantò plures earum in majore contingunt intercapedine.

Cap. VI.

De
Qualitatibus visibilibus, Luce, lumine, colore, perspicuitate, opacitate.

I. *Quid Scholæ Aristotelis Latinæ antehac de his qualitatibus docuerunt?*

DEderunt, more suo, definitiones aut descriptiones singularum abstractas, nomen cujusque potiùs quàm rem ipsam explicantes; dicendo v. g. *Lucem esse qualitatem corporis „ lucidi per se visu perceptibilem, quâ non tan- „ tùm in se est lucidum, sed & alia illuminare „ aptum: Lumen esse qualitatem à corpore lu- „ cido in perspicuo productam:* Perspicuum absolutè consideratum esse, quod talem habet naturam, quæ est apta introrsum recipere & lumen & tenebras, respectivè autem, quatenus visum afficere aptum est, id esse perspicuum, quod lumen in se continet tanquam formam, nec actu est perspicuum, nisi sit illumi-

luminatum &c. (vid. Zabarella Lib. I. de Visu cap. III. & IV. & Systema Ernesto-Gothanum p. m. 147. quod insuper *radium* à luce & lumine distinguit, quod e. g. conclave quoddam Septentrionem respiciens circa meridiem recipiat quidem lumen, nullum verò radium:) Colorem esse qualitatem ortam ex " certa proportione perspicui lucidi & opaci, " aptam visum terminare &c. (Idem Systema " Ernestin. e Senguerdo; Lib. VI. Part. Spec. cap. IV.)

II. *Numquid apud ipsum Aristotelem plus fortasse rei, quàm apud hos Latinos ejus interpretes, reperitur?*

Alicubi æquè abstractis utitur enarratarum rerum descriptionibus; ut cùm Lib. II. de An. cap. VII. *Lucem* vel *lumen* (vix enim hæc ibi distinguit) dicit esse *Actum perspicui, quatenus perspicuum; Perspicuum autem id quod est visibile, non per se tamen, sed per alienum colorem: Colorem denique id, quod est motivum ejus, quod est actu perspicuum* &c. Alicubi verò videtur ad rem ipsam propius intendere digitum; dum alleg. l. dicit, aërem " & aquam esse perspicua sive pellucida cor- " pora, non quatenus sunt aër & aqua, sed quia " natura quædam in his utrisque eadem inest, "

 „ & in

„ & in æterno illo ſupero corpore; ignis vi-
„ delicet aut ſimile quiddam; ita tamen ut
„ lumen non ſit ipſe hîc ignis vel æther, ſed
„ ejus in pellucido præſentiam: dum item Colorem, inquit, movere pellucidum, ut aërem, ab hoc autem, cùm ſit continuus, moveri ſenſorium: dum in Probl. 49. & 58. Lumini expreſſe tribuit motum ſecundùm rectitudinem, & in pellucidis ſupponit poros in rectum ſibi correſpondentes, pro recto ſcilicet illo luminis motu transmittendo: dum denique cap. III. Libelli de Coloribus, multis ac diſtinctè ſatis docet, colorum varietates ex eo ſolo pendere, quòd à Corporis illuminati ſuperficie aut conferti radii, nullis ferè, aut pauciſſimis umbellis admixtis, aut rariores, admixtis umbris multis, vel adhùc pluribus, vel plurimis denique, reflectantur.

III. *Quînam igitur reales magis Lucis & Luminis conceptus formandi ſunt, & quo pacto ab invicem diſtinguendi?*

Lumen eſt motus, aut niſus potiùs vel preſſio quædam ætheris rectilinea, quâ particularum ætherearum contiguarum ſeries quædam, à lucido corpore usque ad oculum exporrectæ, eâ parte, quâ lucidum contingunt impulſæ, alterâ ſuâ extremitate reticularis tuni-

tunicæ fibrillas eodem momento premunt; non aliter ac ſeries quædam piſorum aut alio-rum globulorum in rectum ita diſpoſitorum, ut lateraliter evagari non poſſint, vel etiam ſolidus & continuus baculus, uno ſui extremo pulſus aut preſſus, altero ſibi contigua corpora alia eodem momento premit, aut (quæ ſimilitudo aliis magis placet) extenſus ab uno loco ad alterum funiculus, non poteſt in principio ſuo leviter perſtringi, quin fine ſuo ſimul eodem modo perſtringat & commoveat aliquantum, alligatum ſibi aliud corpus: Lux autem, ipſi corpori lucido, ut Soli vel igni, inhærens qualitas, eſt motus verè localis particularum confusè in omnes partes variè agitatarum, à quo impulſus ille, ſive preſſio linearum ætherearum rectilinea dependet.

IV. *Quænam eſt Colorum genuina natura aut realis conceptus?*

Videtur Color, quatenus per aërem ad oculum transfertur, & hunc variè afficit, à Lumine nonniſi gradu differre, & Lumen quoddam debilitatum eſſe, pro variis hujus debilitatis gradibus diverſas e. g. flavi, viridis, cœrulei &c. appellationes nactum: quatenus autem in objecto debilitatos iſtos luminis radios

dios ad oculum transmittente, ſpectatur, in varia particularum ejus, ſuperficialium præcipue, ut & pororum his interjectorum, diſpoſitione & conformatione conſiſtere videtur, quæ exceptos à lucido quodam luminis radios aut copioſiores fideliter ad oculum reflectit vel transmittit, aut pauciores umbriſque ſive radiorum intrò miſſorum & abſorptorum defectibus permixtos, eidem offert; tametſi communiter humana mens, eam ipſam affectionem confuſam organi fibris impreſſam, objecto, tanquam ipſi inhærentem, transſcribit, planeque aliud ipſi ineſſe credit, quàm ipſi revera ineſt; qui eſt familiariſſimus ille, non tam ſensûs quàm judicii error, in ſpeculis præcipuè manifeſtus.

V. *Quo pacto corporum quorundam perſpicuitas & aliorum opacitas rectiſſimè concipietur?*

Si in perſpicuis concipiamus poros rectos aut ſecundùm rectam lineam circiter ſibi correſpondentes; in opacis autem inflexos magis & anfractuoſos; non intelligendo tamen in illis mathematicam quandam rectitudinem, ſed qualemcunque, quæ preſſionem ſerierum ætherearum per corpus aliquod & ultra illud continuandam non intercipiat aut plenè cohibeat.

VI. *Non-*

VI. *Nonne verò etiam umbræ, & motus, & quies, & numerus, & continuitas, & discontinuitas, & magnitudo, &c. inter visibilia veniunt numeranda?*

Numerantur utique hæc omnia inter visibilia, sed gemino discrimine. (1) Quædam sunt objecta visûs propria, ut lux, lumen, color, umbra, perspicuitas & opacitas, quæ visu solo, non ab ullo alio sensu distingui vel percipi possunt; alia communia, quæ ab uno etiam & altero cæterorum sensuum (maximè à tactu) pariter dignoscuntur, ut figura, magnitudo, distantia, unitas aut multitudo & similia, quæ cœcus etiam tangendo & prensando distinguit: (2) Quædam per se videntur & propriè loquendo, ut lux, lumen, color, quia per se ac directè potentiam visivam afficiunt nisuque illo ætheris rectilineo fibrillas organi, urgent & commovent; quædam verò, etiam inter propria visûs objecta, per accidens cernuntur, non quod talem in retinæ fibras pressionem, sed quòd nullam potiùs, in eas exerceant, ut umbræ & opaca corpora, aut, si quam exercere videntur, non tam reverà exerceant, quàm per se ab alio lucido vel luminoso exerceri patiuntur, ut pellucida.

VII. *Sic igitur ſola luminis impreſſio, ſive motus ille ſeu niſus rectilineus ætheris, illud erit, quod facultatem viſivam ejusq; organum immediatè afficit?*

Sic eſt profectò; nec in cæteris ſenſibus aliud quicquam immediatè percipitur, quàm motus aliquis fibrillis organi, & his mediantibus etiam ſpiritibus inibi & in cerebro diffuſis, impreſſus; in auditu nempe tremulus ex aëre tremefacto; in odoratu & guſtu, indeterminatior ac multiplex ab exhalationibus & effluviis corporeis vel eminus quaſi advolantibus, vel cominus ſubrepentibus; in tactu pariter varius, ex igne v. g. aliisque fluidis inteſtinâ ſuarum particularum agitatione papillas nerveas ſubcutaneas diverſimodè afficientibus; à ſolidorum autem externa aſperitate multifariâ tum demum in easdem agente, cùm vel ipſæ illis immotis impinguntur, vel illa cum motu ſui corporis in iſtas impingunt eis occurrunt vel obtruduntur: nec enim e.g. contactus aciculæ aut limæ ſenſum aliquem puncturæ vel aſperitatis inducit, niſi niſus aliquis & impreſſio contingentis corporis in habitum corporis, aut hujus in iſtud, intervenerit.

VIII. *At*

VIII. *At enim non ætheris pressionem v. g. sed solem nos videre, non motum aëris tremulum, sed campanæ clangorem, aut hominem canentem &c. nos audire; non impressionem à lapidis superficie factam, sed lapidem nos tangere dicimus, & sic in cæteris?*

Sic est sanè, atque ita vulgò loquimur, dum visionem propriè & philosophicè sic dictam, quæ in brutis animalibus etiam locum habet, cum judicio & cogitatione mentis concomitante aut immediatè consequente (quæ in brutis tamen nulla est) confundimus, aut junctim saltem accipimus, ex impressione corporea in sensorium & animales spiritus facta, de præsentia, magnitudine, vicinia aut distantia aliisque conditionibus objecti, tanquam impressionis illius causæ, mentis reflexione quadam judicantes, eique aut nonnunquam loco ejus putativo, simile quippiam impressioni in organo receptæ adtribuentes, tanquam inhærentem qualitatem, à qua sensorium affectum fuerit; sæpe imò sæpissimè non sine magno errore. Hæc talia verò judicia cùm in brutis mente carentibus nulla sint, ad visionem etiam aliasque sensiones strictè loquendo non pertinent; nisi brutis omnem sensum

cum Cartesianis denegare velimus, quod durissimum nobis semper visum est. Hæc igitur, quæ mens hominis potius agit & objecto adjudicat, quàm ab ipso recipit, si à sensione ut tali abstrahamus, pro mera quadam passione & affectione organi illa habenda, & habita quoque semper est. Quandoquidem verò neque corpus ullum suâ ipsius substantiâ (quod Scholæ ipsæ dudum agnoverunt) neque inhærentibus sibi accidentibus, sed motu tantùm aut nisu quodam, aut pressione aliquâ ab istis variè modificatâ, sensorium immediatè afficitur; hæc sola etiam impressio qualitas illa sensibilis est, quam recipit ac sentit immediatè sensorium.

IX. *Annon autem hinc necessariò consequitur, cùm omnis motus & impressio motiva activè, ut in sensibilibus, considerata nihil aliud sit quàm ipsa Virtus motrix DEO propria (vi eorum, quæ suprà Cap. III. Sect. I. demonstrata sunt) id quod à sensibus immediatè percipitur ac sentitur, solam esse virtutem DEI motricem?*

Non possum profectò negare, hoc indubiè legitimeque consequi, tametsi vulgaribus loquendi formulis id videatur valdè repugnare. At enim cùm vulgi lingua veram rerum cogni-

cognitionem ubiq; fere anteverterit & ignorantiam præcipitem quasi parentem agnoscat; receptæ ejus loquendi formulæ deterrere philosophum non debent, quò minus, de rebus ipsis rectiùs edoctus, rectiora quoque saltem inter Philosophos loquatur, atque adeò, quod ex hoc asserto pari necessitate porrò consequitur, in vulgari lingua multò magis παράδοξον, idiomate Philosophico intrepidè asserat: Cùm Virtus DEI motrix ab ipso, propter summam ejus simplicitatem, realiter non differat, non corpora & materialia, nec ullam aliam creatam substantiam, (utpote movere nescia omnia) sed Deum solum in istis & per ista, stricto & philosophico, non crasso & vulgari loquendi modo, esse sensibilem, & actu ipso ubique sentiri; sic nimirum omnipræsentiam suam & omnipotentiam, & Benignitatem, oculis, auribusque ac cæteris sensibus omnibus in singula momenta ingerens: Ut verissimâ & accuratissimâ loquendi ratione, cum Psalmista & Apostolo, alter alterum excitare possimus: *Gustate & videte, imò palpate manibus, quàm suavis sit Dominus!*

Cap. VII.

De Qualitatibus corporum Naturalium insensibilibus.

I. *Quid intelligimus nomine insensibilium qualitatum?*

EAs intelligimus, quæ in sensûs ipsos immediatè non agunt, sed effectûs tamen edunt in sensus incurrentes; quales e. g. sunt Magnetis virtus attractiva, quam vocamus ac directiva, Rhabarbari vis purgans, Venenorum internecina, Antidotorum contrà alexipharmaca facultas, verbo: Quæ Naturalis amoris vel odii, Sympathiæ vel Antipathiæ, Antiperistaseos, similibusque nominibus specialibus, aut generali occultarum qualitatum appellatione venire solent, h. e. talium qualium ratio genuina sit inexplicabilis adeòque frustrà quæratur.

II. *Anne igitur dantur ejusmodi qualitates occultæ?*

Si (1) hoc nomine quis intelligat ejusmodi qualitates, quæ prorsus incognitæ sunt, & ne effectu quidem ullo sese cuiquam prodide-

diderunt; neutiquam negari poteſt, tales corporum intra viſcera, non dicam Solis aut Lunæ aut aliorum corporum cœleſtium, ſed in telluris quoque noſtræ profundis abditorum plurimas & nunc eſſe & æternùm fortè futuras occultiſſimas. Si quis (2) cum Sperlingio aliisque pro qualitatibus occultis habendas cenſeat eas omnes, quæ nominibus propriis, ſpecialibus, & rem ipſam exprimentibus deſtituuntur, eæ ipſæ quoque, quas ipſi pro manifeſtis habent, ut calor, frigus &c. inter occultas præcipuè numerandæ venirent, & antidota ſive alexipharmaca &c. quas illi occultis accenſent, aliis multò manifeſtiores dicendæ. Si (3) qualitas occulta nominetur, cujus ratio & operandi modus nondum diſtinctè pleneque & imaginabiliter explicatus ſit, hautquaquam diffitebimur, tales multas dari, ſed inter ipſas illas quoque, quæ vulgò pro manifeſtis venditantur, & non paucas fortè tales, quodammodo ſaltem, perpetuò futuras. Si denique (4) per occultas qualitates eas intelligant, quarum rationes deſperatæ planè ſunt, ut vanus credatur & fruſtraneus omnis earum explicandarum & ad rationes ſuas probabiliter interim, ac temporis progreſſu apertiùs deducendarum auſus, adeoque in ſympathiæ vel antipathiæ, ſimilibusque voculis ina-

inanibus, vel ipſa generali occultæ qualitatis nomenclatura, acquieſcendum putetur, (quæ quidem eſt præcipua nominis hujus in Schola vulgari ſignificatio;) tunc omnibus modis negamus & pernegamus, occultas qualitates in Phyſicis eſſe admittendas, ſed omni conatu & induſtria in ſpecies qualitatum talium inſenſibilium, & phænomenorum circa ipſas occurrentium, cauſas & rationes inquirendum eſſe cenſemus: maximè cùm ſpem haut exiguam felicium magis magisque progreſſuum, egregia ſpecimina Carteſii circa rem magneticam & maris æſtum, Williſii circa medicamentorum facultates &c. ſatis apertè faciant.

III. *Ecquid igitur de quorundam corporum odio vel amore naturali ſpeciatim ſtatuendum eſt?*

Cùm non ſolùm gallina pullos, pavo columbas &c. ſed & vitis oleam, hedera ulmum &c. amare, ovis lupum, felis canem &c. ſed & vitis braſſicam, magnetum poli cognomines inter ſe odiſſe vulgò dicuntur; hoc ante omnia notandum eſt & probè inculcandum: Amorem odiumque propriè loquendo nullibi locum invenire, niſi inter ea quæ vera cognitione & liberâ voluntate prædita ſunt, ut boni quippiam aut mali ſive veri ſive apparentis,

in

in re amata vel exoſa cognoſcere, & ad bonum obtinendum ex propoſito inclinari, vel à malo imminente conſultò ſe avertere queant. Deinde verò eadem nomina ad brutales animantium impetus; & magis abuſivè ad res inanimatas quoque translata ſunt, in quibus judicium & proæreſis propriè dicta locum habere non poſſunt, ſed omnia motibus & impulſibus merè-corporeis peraguntur; velut in Phyſica Speciali diſtinctiùs edocebitur. Sic e. g. vitis juxta oleam feliciter provenit; in vicinia braſſicæ exareſcit; non ex amore ibi aut hîc ex odio; ſed quod copioſior braſſica, bibulæ admodum & aquoſæ ſubſtantiæ planta, ſuccum terræ nutritium poris ſuis laxioribus promiſcuè & copiosè admittat, paucis adeò reliquiis viti conceſſis.

IV. *Quid verò Sympathiæ & Antipathiæ vocabula, ſtrictè loquendo ſibi volunt?*

Generaliter amoris naturalis exempla Sympathiæ, illa odii naturalis Antipathiæ cuidam attribui ſolent. Speciaiùs autem & preſſiùs, etymoque ſuo propiùs, acceptis vocibus, *Sympathia* propriè eſſe dicitur inter ea, quorum uno certo modo affecto, alterum eodem modo afficitur, atque adeò idem unà patitur;

titur; ut cum uno oſcitante vel mingente, alter etiam oſcitat ac micturit, aut unius teſtudinis chordâ pulsâ & reſonanre, ſimilis alia in teſtudine conſona & ſuper eadem tabula v. g. jacente, ſimul in tremulum & ſonorum motum concitatur: *Antipathia* contrà in iis rebus obtinet, quarum unâ certo modo affectâ, altera contrarium patitur; ut cum florentibus roſis & fragrantiſſimè olentibus, aquæ roſarum annis ſuperioribus deſtillatæ inodoræ fieri, & vina doliis concluſa turbari dicuntur & efferveſcere, quo tempore vites effloreſcunt &c.

V. *His igitur caſibus ſaltem declarandis in Sympathiæ vel Antipathiæ allegatione fuerit acquieſcendum?*

Nequaquam! Siquidem ipſius ſic allegatæ ſympathiæ vel antipathiæ ratio de novo meritò quæritur, nec inter deſperatas ſtatim vel datu impoſſibiles ullo jure habetur. Etenim, quemadmodum duarum chordarum homotonarum Sympathia, ex hoc uno ſatis evidenter deducitur, quòd unâ in tremorem pulſu concitata, mediante magadio & ponticulis, quibus incumbit, totum corpus teſtudinis, & hoc mediante tum aërem proximum interjectum, tum tabulam ſubjectam, & per hanc alte-

alterius teſtudinis corpus, atque adeò ſimilem & æque tenſam, paribusque inde vibrationibus ſolam aptam, in illo chordam, unà ſecum in eundem tremoris gradum rapit; ſic unius oſcitatio, alterius oculis auribusve excepta, impreſsâ ſui in cerebrum & ſpiritus animales ſpecie, facilè motum in his ſimilem excitare poſſunt, à quo maxillares muſculi ad ſimiles oris diductiones &c. diſponantur: Et ſpirituoſos roſarum vitiumque florentium halitûs per aërem undiquaque diffuſos in vinis aquisque deſtillatis annotinis efferveſcentiam aliqualem cauſari poſſe, unde & coloris & ſaporis & odoris ratio quodammodo turbetur, adeò incredibile profectò non eſt.

VI. *De Medicamentorum, Venenorum & Antidotorum facultatibus & operationibus quid ſentiendum?*

Ne horum quidem vis & operandi ratio inexplicabilis omnino habenda eſt, nec aliis principiis niti videtur quàm iisdem illis, è quibus qualitatum ſenſibilium vis & efficacia ſuperiùs explicata eſt; prout egregiè demonſtravit per ſingula Medicamentorum genera, Thomas Williſius, Medicus Anglus in aureolo ſuo Tractatu, quem Pharmacevticen Rationalem inſcripſit. E. g. Vomitoria particula-

rum

rum ſuarum irregularium puncturis & vellicationibus moleſtis, tunicarum fibras & ſpiritûs in iſtis diffuſos ad contractionem ſubitaneam diſponunt, ſicut ad lentam alimentorum minutiæ moderatiùs leniusque impactæ; & quemadmodum hæc lenta, ventriculi contenta per dextrum ejus orificium tantùm protrudit, utpote cujus continuatio deorſum ſpectat; ſic impetuoſior illa per erectam quoque ſiniſtri orificii fiſtulam magnam contentorum partem eructat. Cumque venena pleraque, ſicut ignis, virtute ſuâ nimiâ tantùm nocent; in promptu ratio eſt, cur lactea & pinguia v. g. venenatarum particularum impetum, ramoſis fibroſisque ſuis minutiis implicando ſiſtant &c. prout igniculi fibroſis ſanguinis portionibus impliciti vitalem illum blandumque calorem in animali corpore conſtituunt. Ut obvia ſit ratio optimorum medicamentorum, ex malignis maximè venenis, ad temperiem ſcil. arte chymica reductis parari ſolitorum, & ſic aliorum hujus generis effectuum.

VII. *Nonne & Antiperiſtaſis inter occultas facultates in Scholis Peripateticis numeratur; & quid vult ſibi tam ſpecioſum vocabulum?*

Secundum ἔτυμον ſuum notat aliquam *Circumreſiſtentiam*, quâ concipiunt e. g. Calorem à cir-

à circumſtante ſibi contrario frigore, aut viciſſim frigus alicujus corporis à circumſtante ſibi contrario calore, ita cogi & coërceri in ſeipſum, ut virium ſuarum augmentum quoddam ſenſibile indè nanciſcatur, indeque locorum ſubterraneorum & puteorum aër hyberno tempore calidior ſit, æſtate multò frigidior, quod ibi frigus aëris externi, calorem ex profundis exhalantem, hîc ejusdem aëris externi fervor & æſtus, nativum locorum profundiorum frigus, exire circumreſiſtendo prohibeat.

VIII. *Quid verò ſentiendum eſt de his ſuppoſitionibus?*

Fruſtrà confictum eſt utcunque ſpecioſum hoc ἀντιπεριστάσεως vocabulum, occultandæ ignorantiæ potius velum, quàm occultæ cujusdam qualitatis neceſſarium tegumentum. Etenim (1) abſolutè loquendo falſum eſt, aërem puteorum ac cellarum hyberno tempore calidiorem eſſe quàm æſtivo, teſtibus omni exceptione majoribus thermoſcopiis, & haut rarò vulgari quoque concretarum frigore rerum & potulentorum è cellis profundioribus etiam petitorum experientia. (2) Reſpectivè verò, quòd aër ſubterraneus hyemali tempore ſentiatur calidior, æſtivo verò frigidior,

quàm externus aër, nemo ſanæ mentis negabit; neque verò neceſſum eſt in ejus rei ratione reddenda ad qualitatem aliquam occultam, aut confictam antiperiſtaſin confugere: quandoquidem in aperto cauſa eſt, locorum illorum ſubterraneorum ſolicita clauſura, quæ aërem externum hyeme valdè frigidum, æſtate vehementer æſtuantem, acceſſu arcet; rem iſtam probè callentibus ex ima plebe quoque homuncionibus, qui utroque caſu, cellarum ingreſſum & ſpiracula clauſa deſtinato conſilio ſervant, alioqui ſatis experti, quo liberior externo aëri hyemali acceſſus per feneſtrarum rimas aliaque ſpiracula in ſua hypocauſta patet, tantò minus horum calorem à circumreſiſtente illius frigore cohiberi & conſervari.

IX. *De Faſcino deniq; quid habendum?*

Multa procul dubio hujus generis aut falſa prorſus ſunt & fabuloſa, velut ea, quæ de corporibus humanis aliisque adverſus ictus gladiorum & ſcoporum indurandis, de Sigillis & amuletis &c. aut incerta ſunt & ex credulitate ſuperſtitioſa malorum aut ſuſpectorum hominum adſpectui vel alloquio, præſertim blando, planè per accidentis fallaciam adſcri-

ſcripta, quæ alias veras & naturales cauſas habent, tametſi non ſtatim apertas; ut e. g. Das Beſchreyen der kleinen Kinder / Ligatio ſeu procurata impotentia &c. Vel denique ſupernaturaliter ex permiſſione divina ſpeciali contingunt, atque adeò ad phyſicam locumque præſentem non pertinent. Quanquam in his talibus etiam non eſſe nimis credulum non ſolùm laudabilis eſt prudentia, ſed hoc etiam præcavet, ne damnatis ſpiritibus, quòd multi faciunt, tantùm non omnipotentiam & omniſcientiam aliquam adtribuamus, non ſine magno Numinis verè uniceque omnipotentis ac omniſcii dehoneſtamento. Eſſetque cumprimis optandum, ut ex ingenti illa hiſtoriolarum farragine, quæ circa hoc rerum genus undiquaque corradi à multis ſolent, cautior adhiberetur ſelectus, & verorum à manifeſtè-falſis, certorum ab incertis, circumſpectè-compertorum à traditionibus anilibus & vagis &c. cordata discriminatio!

Cap. VIII.

De Corporum Naturalium Situ ac Duratione.

I. *Numquid aliæ adhuc superſunt corporum naturalium affectiones communes, præter hactenus expoſitas?*

RESTANT utiq; conſideratu non minus dignæ, *Situs* præſertim ac *Duratio*; non quòd obiter ſaltem & abſtractè ſciendum ſit, omne corpus naturale certum habere inter alia poſitum & locum, eorundemque eſſentias & qualitates magis minusve durare, (quæ levis eſt & ſuperficiaria plebejis etiam omnibus, puerisque ipſis, communis notitia, nihil ſcientiæ vel conſiderationis Philoſopho dignæ paritura;) ſed quòd determinatiùs & quoad notabiliores poſitionis cujusque circumſtantias, Solida v. g. pleraque omnia intra commune quoddam fluidum collocata deprehendantur, uti piſces in aquis, animalia, homines & plantæ in aëre, ſtellæ ac ipſa terra in æthere &c. quæ fluida plurium iſtorum *Locus communis*, at quâ ſui parte unumquodque corpus ſigillatim ambiunt capiuntque, *Locus* cujusq; *proprius*, dici ſolent.

II. *Non-*

II. *Nonne verò etiam Solidum aliquod vicissim alicujus fluidi locus proprius esse potest?*

Utique! Sic enim cantharus cerevisiam, aut cupa aquam, immediatè ambiunt & includunt, eorumque adeò corporum loca propria sunt. Et hoc modo non adeò incongruè Aristoteles locum proprium definivit Extremitatem sive terminum corporis immediatè tangentis immobilem; non quod terminans illud corpus, sed quod ejus terminus contingens, non possit mutari vel variari, sed idem maneat, eosdemque figat limites, si maximè corpus locans circa locatum, velut aër circa turrim, rotetur. Et hic terminus ambientis *Locus externus* quibusdam dicitur.

III. *Annon internus quoq; locus datur, magis congruè immobilis & locato corpori æqualis dicendus?*

Talem sanè deposcunt Atomistæ sive Democritici, à nobis quoque facilè ipsis concedendum, scil. spatium aliquod ab externo illo ambientis termino æquè ac ipsum corpus locatum, quod spatium illud occupat, circumscriptum ac definitum, tantò certius immobile, quantò minus reale quiddam est, sed me-

rus materiæ defectus futurum, si à materia quadam non occuparetur, aut, si mavis, capacitas quædam corpus aliquod intra sese recipiendi.

IV. *Hoc ergo modo sequetur, duo diversa corpora non posse simul esse in eodem loco, nec idem in duobus?*

Ita sanè non potest non judicare sana ratio, si de loco proprio, sive interno, sive externo, sit quæstio. De communi enim rem aliter se habere, vel ipsa hæc communis appellatio satis docet. At verò corpus aliquod eodem loco proprio, strictè & philosophicè sic dicto, si simul aliud à se diversum corpus concluderet & comprehenderet, quomodo locus ille vel huic vel isti proprius, & non potius utrique communis, esset? Et vicissim, si corpus aliquod non solùm in uno determinato philosophicè- proprio loco, sed insimul in alio ab hoc diverso & disjuncto, qui jam ab alio utique esset occupatus, cùm vacuus locus, saltem notabilis amplitudinis, nullibi detur; annon sic duo corpora simul etiam in eodem essent futura, contrà id, quod modò est demonstratum?

V. Sed rectiùs fortè ac utiliùs hæc absoluti certisque & strictis limitibus circumscripti loci consideratio cum respectivo positu corporis inter alia aut viciniora aut remotiora commutabitur?

Sic est sanè! Et multò utiliùs profecto quæretur aut considerabitur e. g. Quis sit Solis positus inter terram, ☽, ☿, ♀, ♂, ♃, ♄, tanquam illuminans inter illuminanda? Nempe medius; Et cur hoc? Ut hoc pacto tantò commodius illa singula corpora lucem sibi necessariam ex illo communi fonte haurire possent. Cur item in animali corpore, Cor in pectore potius quàm in capite locatum est? Ut sc. sanguis, tanquam Nutritius succus, à corde contracto ad partes nutriendas superiores & inferiores commodiùs extrudi possit, quàm si in alterutro corporis extremo locatum fuisset; Dentium in ore disposito; Humoris Crystallini positus in mediis humoribus, & sexcenta talia in specialibus attendenda, &c. Qualis loci, sive positus, consideratio plana est iterum via attendentibus ad agnoscendam providentissimam quandam Sapientiam, tales hìc alios alibi corporum positûs, ad evidentes ejusmodi usûs & scopos dirigentem.

VI. *Quid porrò de Duratione Corporum utiliter in Philoſophia naturali docebitur?*

Non hoc ſanè, quod Corpus naturale quodlibet, imò & affectiones eorum naturales, certam habeant ac determinatam, alia ſc. majorem alia minorem, durationem, (quis enim hoc ignorat?) ſed rationes primùm & cauſæ phyſicæ, ob quas aliqua corpora perpetuò durant, (uti cœleſtia pleraque & ipſe hic mundus noſter ſublunaris) alia longo ſaltem temporis intervallo exiſtentiam ſuam continuent, uti ſolida & dura, pleraque & animantium perfectiora genera; alia contrà breve admodum tempus ſubſiſtunt, ut fumus, nebula, nubes, & inter animalia quædam tantùm non ephemera &c. Ex ipſis autem ſic inventis rationibus & cauſis immediatis & phyſicis ad cauſam ſummam & primam Hyperphyſicam deinceps iterum manifeſtè deducimur.

VII. *Quænam igitur eſt cauſa phyſica, ob quam aliqua corpora, præſertim totalia, perpetuò durant, alia verò plus minus caduca ſunt, & interitui obnoxia?*

Hæc equidem in Phyſica Speciali demum ple-

plenius edoceri possunt; hîc autem generaliter indicasse, analysi quadam quasi manuducente, suffecerit: Cùm circa tellurem hanc nostram quotidie observemus, partes quasdam inde violenter avulsas & aliquousque elongatas subinde impulsu quodam opposito versus commune centrum compelli; hanc ipsam vim repellentem & ad commune centrum omnia compellentem (quæcunque tandem illa fuerit, in Specialioribus distinctiùs explicanda) generalem illam causam esse, quæ vastos illos globos ita non potest non integros ac indissolubiles conservare; eundemque illum impulsum simul etiam generalem causam esse dissolubilitatis cujusdam in corporibus partialibus, utpote quorum partes pariter continuò impellit; verum non ad centrum quoddam cuique corpori partiali proprium & intrinsecum, sed ad idem illud commune Geocosmi centrum, quod partialibus ejus corporibus extrinsecum est. Similiter autem rem se habere in cæteris globis mundanis, nemo dubitabit, qui hanc de telluris perpetuitate datam rationem &c. rectè perceperit?

VIII. *Quomodo verò hæc circa durationum physicas causas speculatio ad Conservatorem supernaturalem & potentissimum nos deducit?*

Primùm ex ipso generali Durationis rerum conceptu argumentum sic circiter petendo: Quia durare nihil aliud est, quàm existentiam suam continuare, i. e. innumeris vicibus recipere, & verò existentiam suam res naturales ne prima quidem ac simplici vice aliunde, quàm à Numine quodam potentissimo recipere potuisse, Sect. I. cap. II. Consectaria demonstrarunt; multo minus innumeris vicibus eandem recipere, i. e. conservari aliunde, quàm ab eodem potentissimo Numine possunt. Deinde ex quæstione præcedente: Si conservatio hæc fit mediante motu quodam ad commune centrum tendente, motus autem omnis supponit unicum verè-activum & non motum motorem, quod eodem illo cit. antè loco evictum est; sequitur utique, hunc quoque motum, & ab eo pendentem conservationem, Eidem summo primoque Motori unicè acceptam esse ferendam.

IX. Cùm

IX. *Cùm Duratio Tempusve mensuretur & æstimetur, meritò ſane quid rei tempus ſit? hoc loco inquiritur.*

Nos verò nihil rei eſſe tempus, nec à rerum duratione realiter diſtinctum quippiam confidenter aſſerimus. Etenim, ut exiſtentia rei à re ipſa non niſi conceptu & abſtractione mentis differt, ita nec exiſtentiæ continuatio ſive duratio à re durante: Et hoc νόημα illud eſt, quod aliqui *Tempus internum* appellant. Quatenus deinde porrò hæc duratio æquabilibus cœleſtium motibus definitur & in partes, horas, puta, menſes, annos &c. dividitur, nihil aliud eſt quàm Numerus aliquis motuum illorum à mente iterum totus dependens & *Tempus externum* nonnullis appellatus.



PAR-

PARTIS GENERALIS PHYSICÆ MODERNÆ SANIORIS

SECTIO III.

De

Corporum & affectionum Naturalium variis Mutationibus.

CAP. I.

De

His mutationibus generatim primùm consideratis.

I. *Nullane datur amplius, præter suprà commemoratas, corporum naturalium affectio, specialiùs adhuc considerari merita?*



Uemadmodum Duratio seu perseverantia in eodem statu non ad corpora solùm ipsa, sed ad eorum affectiones cæteras quoque ita pertinet, ut sit communis affectio-

ctionum affectio ; ſiquidem eſſentia non ſolùm & exiſtentia corporum, ſed eorum quantitates quoque, qualitates poſitûsque diverſimodè durent ac perſeverent : Ita Durationi huic & perſeverantiæ generaliter opponitur & quantitatis & qualitatum & ſitûs & ipſius denique Durationis ſeu Perſeverantiæ Mutabilitas pariter & actualis mutatio ; quæ phænomena Naturæ adeò multa, ſine numero ferè, offert, ut Hiſtoriæ naturalis utramque paginam facere, peculiaremque adeò conſiderationem mereri omnino videatur.

II. *Quanam ergo ſunt præcipua & ſumma genera mutationum?*

Eſt (1) leviſſima fere (utpote corporibus quoad omnia ſalvis & integris obtingens) extrinſeca tantùm ratione Sitûs & Loci mutatio, Ariſtoteli φορὰ, *Latio* ſive Motus localis appellata : Eſt (2) corporum ſive localiter motorum ſive quieſcentium quoad qualitates accidentarias immutatio, ſalvis interim eſſentialibus ; quam Ἀλλοίωσιν, *Alterationem*, vocant : Eſt (3) Variatio quantitatis, ſive in majus, αὔξησις, *Accretio* vel *Augmentatio*, ſive in minus, Μείωσις *Diminutio*, dicta : Eſt (4) multò intimior & eſſentialis totius corporis immutatio, ut quod fuit non ſit amplius, *Interitus*

inde

inde seu Φθορὰ *Corruptio*, (in viventibus speciatim *Mors*) vocitata; alio interim per eandem mutationem oriundo & à priore diverso corpore, cujus intuitu ipsa Γένεσις, *Generatio*, & in vegetabilibus ac animalibus *Vita*, salutari solet.

III. *Anne verò hæc enumerata mutationum genera ita passim obviant, ut inde affectionum communium nomen mereantur?*

Quod loci mutationem, sive motum localem, attinet, ille quidem astris seu globis illis vastis mundanis, præsertim erraticis sive Planetis, Lunæ, ☿, ♀ &c. indubiè competit, & quidem perpetuus omnium consensu; Soli & fixis minimùm vertigo circa propria centra conceditur, si revolutionis motus, contra communiorem sententiam ipsis denegetur. Quod si Terræ globus solus nec localiter nec in vertiginem agatur (quæ unius hujus exceptio mira meritò videatur) ejus tamen partibus innumeros indies motus utriusque generis competere notius est, quàm ut exemplis comprobari postulet.

IV. *Sed*

IV. *Sed quantitatis ſaltem mutationes non adeò frequentes occurrent, præſertim in mundo illo ſuperiore?*

Equidem totales illi globi Solis, Lunæ, cæterorumque aſtrorum ordinariorum, ſenſibiliter nec majores nec minores facti unquam deprehenſi ſunt (obſervata namque in quibusdam magnitudinis incrementa aut decrementa ex variata diſtantia potiùs, quàm ex reali molis immutatione, provenit procul dubio) idemque de Terræ noſtræ globo dicendum eſt: in Cometis autem & Novis Stellis κατ' ἐξοχὴν ſic dictis, præter hæc optica incrementa & decrementa, realia quoque & phyſica contingere, Hevelianæ obſervationes apprimè ſuadent; de maculis autem circa Solem naſci ſenſimque rurſum evaneſcere ſolitis res eſt æquè indubia, ac in partialibus inferioris hujus mundi.

V. *Numquid & qualitatum variationes ita communiter obtinent in ſuperiore æquè ac inferiore mundo?*

Procul omni dubio. De inferiore res notior eſt, vel ex unius aëris noſtri quotidianis mutationibus, ratione caloris, frigoris, humiditatis, ſiccitatis &c. De ſuperioribus idem

idem evidenter conſtat ex Lunæ v.g. cæterorumque planetarum alternationibus ratione luminis ac tenebrarum, dum vultûs ſuos nunc plena luce fulgentes, nunc prorſus obſcuros, nunc ex una parte luminoſos, ex altera obtenebratos multâ varietate nobis exhibent; ex luminis Solaris nunc majore nunc minore puritate; ex eclipſium ignaro cauſæ animo horrendis Spectaculis &c. Neque dubium eſt, quin circa partes iſtorum globorum minores obſervaturi eſſemus alterationes haut pauciores, ac in partibus telluris minoribus in ſingula momenta notamus, ſi ex pari vicinia iſtos, ex qua hunc, luſtrare poſſemus.

VI. *Fortasſis autem Corruptio ſaltem & Generatio, eſſentiales illæ ac potiſſimæ mutationes, in ſuperis iſtis mundi corporibus exulant?*

Ita quidem Ariſtoteli quondam ex gentili præjudicio viſum erat, cui cœleſtia omnia θεῖα, ἀγέννητα, ἄφθαρτα, h. e. *divina, ingenerabilia* & *incorruptibilia*, celebrabantur: Et fatendum ſanè eſt, totales iſtos globos cœleſtes ordinarios ab ipſo mundi exordio totalitatem illam ſuam in hunc diem ſalvam habere, nec eorum quenquam hactenus aut deſtructum aut genitum de novo reperimus;

at

at hoc idem de Terræ noſtræ globo fatendum eſt. Quod ſi verò, particulas hujus aliquas interire, novasque in ipſorum locum ſubnaſci quotidie, negare non poſſumus; idem de parvis quibusdam portionibus iſtorum infiiciari nobis non magis licere, ſolares maculæ abunde docent; Ut taceam nec has adeò parva eſſe corpora, & Cometarum novarumque fixarum corpora veroſimiliter, aut comas illorum caudasve ſaltem indubiè perire deſtruique ſolita ingenerabilitatem iſtam & incorruptibilitatem cœleſtium abunde confutare.

Cap. II.

De Augmentatione ac Diminutione generatim, ex Alterationibus autem de Liquefactione, Coagulatione & cognatis aliis ipſisque oppoſitis mutationibus, in ſpecie.

I. *Quænam circa quantitatis mutationes ſpecialiter annotari poſſunt ac debent?*

ILlud maximè, quòd *Augmentatio* pariter ac *Diminutio* generaliter fieri rectè concipiantur, illa per additionem vel adjectionem ſive

ſimultaneam & copioſam, ſive lentam & ſucceſſivam, nec niſi poſt ſenſibile temporis intervallum ſenſibilem, particularum quarundam materialium hæc per talium ſubtractionem aliquam; quodque utriusque duo poſſint conſtitui genera: alterum quod fit per appoſitionem vel ſubtractionem extrinſecam, quomodo fluminum e.g. vel exundationes vel exiccationes contingunt; alterum quod fit per appoſitionem vel ſubtractionem intrinſecam, quo pacto plantarum & animalium incrementa ordinaria, & phthiſicorum vel tabidorum marceſcentia, peragitur. De quo utroque modo multa quoque Specialia, ſed in Parte Phyſicæ Speciali conſideranda veniunt.

II. *Inter Alterationes ſecundum ordinem qualitatum ſuperiùs enarratarum primùm obvia Solidorum* Liquefactio *& Liquidorum ſeu fluidorum* Firmatio, Concretio, Coagulatio *&c. in quo conſiſtunt?*

Cùm *Fluiditatem* Sect. II. cap. III. Quæſt. VI. in partium ſolutarum aut parum cohærentium agitatione quadam, alibi majore, alibi minore, *Firmitatem* ſeu *Stabilitatem* contrà in minutiarum corpus aliquod componentium quiete quadam poſitiva conſiſtere docueri-

cuerimus; palam eſt, liquidum ſeu fluidum ex firmo fieri, cùm in hoc partium tenuium cohærentia ſolvitur & quietis antea ſenſibiliter motus aliquis vel agitatio ſenſibilis communicatur; ex fluido contrà firmum, ubi ſublatâ prioris agitationis causâ, quies & conſequens inde qualiscunque cohæſio particularum procuratur.

III. *Poteſtne generalis hæc & realis idea ſpecialibus quibusdam exemplis illuſtrari?*

Omnino, & illis quidem evidentiſſimis. Sic e. g. moderatus aliquis calor, h. e. ſubtilium quarundam particularum intra nivis ſubſtantiam valde laxam & poroſam intromiſſarum mediocris & lenis agitatio particulas aqueas rigeſcentes, invicemque leviter cohærentes, & disjungit facilè & disjunctas inflectit agitatque, ut ſuâ lubricitate ſuper invicem provolvantur, maximè ubi per declivia connato ſibi pondere detruduntur. Sic firmiorem corpuſculorum in metallo, vitro, ſilice, arenulis &c. nexum fortior etiam & confertior igniculorum rapiditas eodem modo ſuperat, & in communem ſecum motum impetuosè rapit: dum ex oppoſito, evaneſcentibus iterum levitate ſuâ, aut veriùs graviorum

 preſſi-

pressione expulsis, & fonte submittendorum novorum igniculorum deficiente, particulæ violenter solutæ, & agitari cessantes, paulatim iterum super invicem quiescunt, sibi mutuò implicantur & ambientis pressione in massam sensibiliter immobilem compinguntur.

IV. *Calor igitur & ignis erit universalis quasi liquefactionis causa?*

Nequàquam: nam & liquores aliqui solidioribus quibusdam superaffusi ea solvunt & in communem secum fluorem abripiunt, ut aqua communis, sal commune, sacharum, nitrum, alumen, vitriolum &c. ipse aër humidior, salia quædam chymica, per deliquium, ut ajunt, in liquores commutat, aquæ fortes autem & regiæ, solidissima metalla & alia mineralia minutissimè corrosa imbibunt cum illis ita communem aliquem fluorem constituentes; reipsâ sanè non aliter, quàm uti subeuntes igniculi easdem minutias ab invicem dissociant, ac dissociatas deinde secum provehunt & sub fluoris forma exagitant.

V. *Non-*

V. *Nonne hujus ipſius per ignem procuratæ fluiditatis exemplum quoddam artificiale quodammodo in promptu eſt, quo naturalia egregiè illuſtrantur?*

Eſt utique alabaſtri vel gypſi Pariſienſis in pulverem tenuiſſimum contuſi probeque cribrati luculentum exemplum. Is enim in vaſe ferreo vel æneo plani fundi, probè priùs calefacto, aliquot librarum copiâ exceptus, ſi igne ſenſim intenſiore urgeatur tandem inſtar liquoris alicujus ebullit, bacillo agitanti promptè cedit, vapores etiam aut fumos copioſos & albicantes emittit; ſi quid tamen ejus in chartam vel aliud corpus effunditur, id non madefacit, ſed fluiditate omni deperditâ, incohærentis & immoti pulveris genium illicò reaſſumit.

VI. *Quid verò diſcriminis eſt inter Liquefactionem & Volatiliſationem?*

Videntur hæ duæ mutationum ſpecies non niſi ſecundùm magis & minus differre; ut nimirum in priore ignis aliusve fluoris ſubingreſſione, partes alicujus corporis conſiſtentis ita ſolvantur & agitentur, ut in fluore ſolvente quaſi natent & unà cum ipſo profluant; in poſteriore major adhuc particularum ſolu-

tarum distractio contingat, quâ in ſublime per aërem ſublatæ volitent magis quàm fluant: id quod in omnibus evaporationibus, ſublimationibus &c. ignis virtute fieri ſolet; tum maximè quando ſolventis hujus violentiâ particulas corporum ſolutas comminui, diffringi & attenuari contingit.

VII. *Cùm Firmationis, h. e. fluidorum in ſtabilia, aut volatilium in fluida vel ſtabilia mutatorum generalis cauſa quæſt. II. fuerit indicata; ejus applicatio ſpecialis, in caſibus oppoſitæ mutationis hactenus enarratis, utilis forſan eſt futura?*

Nullum eſt dubium: Et in caſu quidem ab igne ſubeunte liquefactorum, reſtitutio eorum in priſtinum firmitatis ſtatum ex eo jam deducta eſt ſub finem quæſtionis III. quòd igniculi ſubmiſſi, qui ſua agitatione nunc leniore ob eorum paucitatem, nunc vehementiore ob copiam, particularum nexum in corporibus diſſolverant, ſolutasque in communem ſecum fluxum rapuerant, in perpetuo exhalandi conatu conſiſtant, aut rectiùs ab aëre ipſis graviore corporibus omnibus incumbente exprimantur, & ſi nova aliorum ſucceſſio deficiat, partes ante raptas deſerant; ut hæ ab illo raptu liberatæ quieſcant, & eadem

dem aëris ponderosi incubatione ex omni parte comprimantur.

VIII. *Anne verò in reliquis casibus Quæst. IV. & V. eodem modo res habet?*

In Casu V. quæstionis utique res est omnino palpabilis. In solutionibus à fluidis aqueis dependentibus, separatio illorum fluidorum utique requiritur, ut partes solutæ iterum coëant & concrescant, sed principium illius separationis non tam est aëris pressio sola, quàm calor ei conjunctus, cujus virtute partes aquosæ aliæque expelluntur. Alibi ut in conglaciatione, frigus equidem occasio est, ut caloris pauculæ partes in aqua aut mixto aquoso, aëris pondere exprimantur, & hoc modo partes aqueæ vel inter se solas vel cum terreis admixtas super invicem quiescant.

IX. *Quo modo verò volatile quoddam corpus in firmum & stabile potest coalescere?*

Duobus modis: Uno immediatè, quando e: g. exhalationes siccæ alicujus corporis, aut humidæ quoque in certo casu, vi caloris, non solutæ solùm sed distractæ penitus ac dissipatæ, ubi ad locum frigidiorem delatæ fuerint, ibique, si flexiles priùs extiterunt, rigefactæ,

amiſſo priori impetu incipiunt ſubſidere, coire rurſum & cohærere; id quod in chymicorum *Sublimationibus* & concretionibus pruinoſis, nivoſis &c. contingit. Altero mediatè, cùm halitûs e. g. aquoſi ſeu vaporoſi ad moderatè frigidiorum contactum perlati, citra præcedaneam rigefactionem coëunt, ſuaque flexilitate ſe mutuò complexi primùm in liquorem aqueum iterum confluunt (quod fit etiam in Chymicorum *Diſtillationibus*) deinde majore ſuperveniente frigore in glaciem aut grandinem convertuntur.

Cap. III.

De

Indurationibus & Emollitionibus.

I. *Quis eſt abſtractus & generalis Indurationis & Emollitionis conceptus?*

Nihil aliud his nominibus intelligimus, quam mutationem corporis antea mollis in durum, & duri in molle, h. e. talem quâ corpus antea prementi v. g. digito cedens ita conſolidatur, ut preſſioni ampliùs haut cedat, aut viciſſim, quod prius cedere recuſabat, poſtmodum cedit ægriùs aut promtiùs.

II. *Qui-*

II. *Quinam verò est conceptus magis realis harum mutationum?*

Videtur *Induratio* firmationis quædam species & superior gradus, *Emollitio* quoddam colliquationis inchoamentum esse: Ut hoc pacto mutationes illæ Cap. præced. expositæ ab his Cap. præsentis secundùm magis & minus tantùm differre videantur, easdemque adeò causas & eundem operandi modum supponere, nisi quod hic aut intensior sit in Induratione quàm in firmatione simpliciter tali, vel remissior in Emollitione quàm in liquefactione.

III. *Velim paulò distinctiùs hos operandi modos mihi exponi.*

Dico ergo ad spirabilium molliumve indurationem generalissimè requiri exclusionem pleniorem agitatioris cujusdam & ad locum facilè cedendum aptioris materiæ, & consequentem particularum residuarum arctiorem à fluidis ambientibus, præsertim aëre, dependentem compressionem; quâ fit, ut spatiolis interioribus per compressas ita particulas solidiores, corpori plerumque proprias, & in locum exclusæ materiæ agitatioris succedentes, maximam partem expletis, exteriores

deinde corporis partes non reperiant amplius locum, quò cedant, urgente tactûs organo.

IV. *Quibusnam exemplis specialibus hæc generalis Indurationis idea declarari potest?*

1.) Exemplis spongiæ, lanæ, similiumq; jam consistentium quidem & firmitatis aliquem gradum habentium, sed mollium tamen adhuc, ideò quòd inter filamina sua multum aëris fluidi continent, qui pressis istis cedere locumque dare potest: ubi verò constricta arctiùs ista filamina illum aërem expresserint & spatia priùs ab ipso occupata expleverint, ulterius deinde pressa vix locum, quò concedant, reperiunt, & sic tactui urgenti resistunt: 2.) Exemplo luti, argillæ &c. vi caloris induratorum, qui sc. humorem corporum istorum poris inexistentem terreisque adeò particulis forinsecus pressis locum antea cedere solitum expellit, aërisque adeò incumbentis ponderi occasionem has fortius comprimendi suppeditat: 3.) exemplo aquæ in glaciem & luti ejusdem &c. vi frigoris in saxeam quasi duritiem converti solitorum, dum, non tam expressis aut expulsis à frigore partibus æthereis aut caloris, quæ flexilitatem aquæ & humori aquoso antea conciliaverant, quàm sua quasi

sponte

ſponte exhalantibus aut eodem aëris pondere extruſis & novarum ſucceſſione deſtitutis, aquearum quies arctiorq; compreſſio conſequitur: 4.) Exemplo terræ fungoſæ per infixos palos, carnium per intruſa ſpicula ſalina fuliginesque quaſi intruſas in earum meatûs tanquam paxillos conſolidatarum; quo ipſo aër humorque excluduntur & partes ibi terreæ, hîc fibræ carnoſæ preſſiùs uniuntur, ut urgenti dein tactui difficiliùs cedant &c.

V. *Quid vero in durorum emollitione fieri diſtinctiùs concipiendum eſt?*

Pororum interiorum laxatio quædam & particularum antea magis compreſſarum aliqualis emotio per interfuſum aliquod ſubtilius mobiliusque corpus, quod deinde tactui urgenti cedere partibusque exterioribus preſſis locum dare, intra laxatos & à ſe promtè deferendos meatûs, queat.

VI. *Quid deniq́ in emollitione liquidorum & ſpirabilium?*

Rurſum excluſio interfuſæ materiæ agitatæ, ſed ſuperfluæ tantùm & abundantis, quæ ceſſionem particularum in ipſa natantium aut volitantium nimis facilem reddiderat.

VII. *Qui-*

VII. *Quibus exemplis ſpecialibus emollitio durorum illuſtrari poteſt?*

1.) Exemplis ceræ, reſinæ, luti congelati &c. quæ calore mediocri mediante, hypocauſtorum e. g. vel aëris æſtivi molleſcunt, per ſubingreſſos ſc. igniculos, qui poros illorum corporum laxant, laxatosque occupant, & conglaciatum antè in luto humorem reſolvunt, ut illis poſtmodum forinſecus preſſis, aut reſolutus humor cum admixtis ſibi igniculis, aut hi ſoli in cæteris caſibus, locum facilè cedant: 2.) Exemplo ferri, vitri, ſimiliumq; à calore vehementiore eodem modo molleſcere ſolitorum: 3.) Exemplis luti macerati, hordei, aliorumque ſeminum humore aqueo ſubingreſſo, porosque laxante & occupante, mollitiem eodem modo acquirentium: 4.) Carnium, olerum, aliorumq; elixorum exemplis, in quibus humor cum calore conjunctus tantò efficaciùs operatur &c.

VIII. *Suntne in promtu etiam exempla corporum ſpirabilium & liquidorum ad ſtatum mollitiei vel etiam duritiei reductorum?*

Sunt utique benè multa. Ex. g. 1.) Vitra & metalla fuſa, cera liquefacta &c. quæ tepo-

teporis aut remittentis caloris ope in ſtatum mollium è ſtatu liquidorum transferuntur, ſolo caloris exceſſu, illorum particulas nimis agitante ac diſtrahente, ad mediocritatem teducto: 2.) Oleum & vapores aquoſi, frigoris intenſioris interventu in ſubſtantiam ibi conſiſtentem & quaſi butyraceam, hîc in nivis molles flocculos, diſpoſita; quòd ibi coloris gradus, oleoſas particulas in majori agitatione priùs conſervans, imminuatur; hîc inter obrigeſcentes vaporis particulas, ob ſimile caloris decrementum propiùs iterum junctas multum aëris reliquum maneat, qui preſſis introrſum flocculis locum dare poſſit: 3.) Aqua & alii fluores, quando farinâ, calce, arenâ &c. imprægnantur, fluiditatis loco mollitiem acquirunt.

IX. *Dantur & alii indurationis ac emollitionis modi, præter hactenus enarratos?*

Dantur utique ſpeciales alii, tametſi in modo generali cum cæteris plerique conveniant. Sic e.g. Stannum immediatè in aqua fervente coctum, argilla verò intra lagenam fictilem eidem aquæ ferventi immerſa &c. indurantur: lignum quercinum intra aquam diutiſſimè ſervatum & duritie & pondere creſcit;

ſcit; quod idem in quavis petrefactione contingit: Sic econtrà quædam corpora tundendo, tractando & premendo evadunt molliora, ut e. g. caules lini, cannabis &c. pyra, pruna &c. manibus diu tractata &c. quod nimirum in hoc ultimo exemplo poros laxatos & filamina rigiditate exuta fluidum ſubtilius ſubintrat; in ſecundo pulviſculi lapidoſi ſenſim in poros corporum intruduntur; in primo particulæ humoris abſconditæ per igniculos è ferventi aqua admiſſos (aqueis interim excluſis) expelluntur.

X. *Suntne omnia corpora ad indurandum vel emolliendum æqualiter apta?*

Nequaquam. Nam lapides e. g. aut planè non molleſcunt aut ægerrimè: Sal, glacies, nitrum &c. liqueſcunt quidem, ſed non molleſcunt: Ignis, aër, olea & pinguia, illa planè nullam, hæc ægerrimè indurationem, neque niſi in regionum Septentrionalium intenſiſſimo frigore, patiuntur; omnia non tam ex cauſarum agentium defectu, quàm ex interna cujusque fabrica particularum alterutram diſpoſitionem reſpuente, quod per diſcurſum diſtinctiùs explicabimus.

Cap. IV.

Cap. IV.

De
Compressionibus, Pressionibus ac Tensionibus, oppositisq; compressorum ac tensorum restitutionibus.

I. *Quænam corpora Compressioni solent esse obnoxia?*

SPongia, lana, gossipium, plumæ, cineres, nix, scobs lignea, carnes aliaque succulenta & quicquid tandem humoris aliquid vel aëris intra poros suos complectitur, qui pressus cedere & partibus crassioribus in ipsius locum successuris locum dare potest.

II. *Quodnam corpus est omnium maximè compressibile?*

Illud est ipse aër, quia adeò cogi se in angustias patitur, ut Honor. Fabri nullo ferè negotio ad trigesimam pristini spatii partem cogi posse asseveret, & Illustris Boylius intra tubum vitreum hermetice sigillatum ad quadragesimam pristinæ extensionis partem eundem coëgerit.

III. *Quæ-*

III. *Quænam verò causa est tantæ compressibilitatis?*

Causa est nimia aëris laxitas & magna ætheris inter ejus partes diffusi copia, quâ fit, ut æther hîc, cùm premitur aër vasi cuidam inclusus, per vasis poros extrusus aëreis partibus magna spatia evacuet, in quæ se recipere queant: non aliter sc. ac aër è spongia pressa protrusus ea spatia, quæ ipsemet priùs occupaverat, partibus spongiæ propriis occupanda relinquit.

IV. *Numquid omnia corpora ejusmodi compressionis sunt capacia?*

Nequaquam. Nam cera premi quidem facilè, comprimi verò nequaquam, potest, ut minus spatii quàm priùs occuparet; idemq; de metallis similibusque dicendum, quæ pressioni quidem cedunt & quoad illam dimensionem imminuuntur, sed ita, ut ex altera tantundem iterum augescant. Vitra item aliaque fragilia rigidaque corpora, quæ frangi se priùs quàm in arctius spatium cogi patiuntur.

V. *Quodnam corpus videtur esse omnium minimè compressibile?*

Aqua fortasse, quod multis experimentis constat, inter alia hoc, quod ingens sed tenuis pila

pila ex argento liquato & aquis ope glaciei infrigidatis repleta obturabatur cochlea firmissimè; tum verò leviter illâ circumquaque malleo percussâ ad singulas percussiones exsudare cernebatur per omnes metalli poros instar argenti vivi: quod idem experimentum jam olim fecerat Verulamius cum globo plumbeo, qui malleo fortiter contusus & tandem torculari pressus aliquantum comprimi aquam edocuit, antequam exudaret, ulterioris compressionis impatiens. Sed hîc duæ circumstantiæ aliqualis compressibilitatis speciem mentiebatur, nimirum plumbi extensibilitas & aquæ non summè frigidæ assumtio.

VI. *Quænam verò causa est tantæ incompressibilitatis in aqua?*

Causa videtur esse aquæ densitas, quâ particulæ aqueæ ab aëris incumbentis pondere jam validè compressæ immediatè sese contingunt, ut propiùs jungi non possint, sed superinvicem solùm provolvi ab æthere, qui particulas ejus utcunque agitat: quemadmodum e. g. cumulus aliquis globulorum parvorum & solidorum vasi cuidam inclusus & valide jam compressus arctiorem deinceps compressionem non amplius patitur.

VII. *Cùm compressioni dilatatio & dilatabilitas opponatur, numquid dilatari saltem aqua potest, si ab incumbentis aëris pressione liberetur?*

Equidem si evaporatio seu aquæ in vaporem mutatio dilatationis nomine venire vellet, ejus dilatabilitas ingens esset asserenda. Sed si de aqua formam suam servante quæstio sit, aliqualis ejus dilatabilitas in tubo, quem vocamus, Torricelliano sic deprehensa est: Tubus replebatur ferè totus, residuum spatium 20. circ. min. ex palmo Romano aquâ superaffusâ occupante. Deinde inverso tubo aqua super mercurium ascendebat, & mox demerso tubo in argentum vivum more consueto, mercurioque infra solitam altitudinem delapso, aqua supereminens 26. min. in tubo occupabat, plurimis interim aëreis bullulis enatis & ad summitatem ejus sublatis.

VIII. *Quodnam corpus omnium maximè est dilatabile?*

Illud utique, quod maximè est compressibile, nempe aër; prout ipsa ratio suadet & experientia insuper confirmat. Ut enim taceam e. g. vesicæ flaccidæ, sed circa collum validè constrictæ, quæ delata in editum montem,

tem, aut intra recipiens antliæ deinceps exhauriendum ſuſpenſa, ſenſim magis magisque inflatur, prout altiùs ibi in aërem ſublata, aut hîc aër externus eam ambiens exhauſtus fuerit; aliis quibusdam experimentis Academicorum Florentinorum, Boylii, Lanæ, aliorumque minus vulgatis, parva aëris bullula in ſpatium 170gies amplius expanſa fuit: quod hoc quidem loco ſatis doceri non poteſt, interim id ipſum eſt, quod violenter *compreſſorum ſpontaneam reſtitutionem apellamus.*

IX. *Quænam verò cauſa phyſica eſt illius ſpontaneæ coïtionis aut dilatationis?*

Equidem propriè loquendo ſponte ſuà nihil agit, quod non ſit cognitione præditum & ex propoſito moveri poſſit; quod equidem neque ſpongiæ, nec aëri compreſſo &c. adtribui poteſt. Itaque cùm ſpongia v. g. manu compreſſa aërem intra poros contentum violenter expreſſerit, hic idem, preſſione deſinente, in eosdem poros, quia fluidus eſt & ponderoſus, ingreditur eosque dilatat. Eodemque modo cùm aër hic inferior in ſtatu ſuo ordinario à ſuperiore incumbente valdè compreſſus ſit, æthere (qui aliàs copioſior

 inter-

interfluere ejus particulis ſolet) magnam partem excluſo; cùm ejus portio aliqua vel altius evehitur, ubi minus ponderis ab incumbente externo ſentit, vel ab ambientis presſione per exhauſtionem liberatur, mox ab æthere copioſiùs iterum affluente magis dilatatur &c.

X. *Quid differt tenſio à dilatatione?*

Dilatatio eſt expanſio corporis ſecundùm omnes dimenſiones, in longum, latum & profundum; Tenſio contrà, cum corporum partes ſecundùm unam ſolùm plagam, e. g. in longitudinem extenduntur, latitudine interim & profunditate decreſcentibus & preſſionem quandam patientibus; prout in chordis nerveis & chalybeis, funibus & filis, crinibus equinis, in corio, equino præcipuè, videre eſt, quod vel appenſo pondere onuſta, vel claviculis alteri immoto, alteri convertibili alligata, quoad longitudinem exporrigantur, latitudine verò ac ſpiſſitudine decreſcant.

XI. *Nonne verò etiam arcus chalybeus aliaq; ſimilia ex rectitudine in curvitatem deflexa tendi dicuntur?*

Utique, & rectè quidem; quandoquidem & arcus tenſus & bacillus violenter incurvatus,

tus, & ſimilia, reverà majorem longitudinem acquirunt, & latitudine, licet non adeò ſenſibiliter, decreſcunt. Et hæc quidem tenſio triplici fere modo contingit; vel (1) proprio pondere deorſum incurvatis virgæ v. g. authaſtæ longioris ex ſui medio libratæ extremitatibus: vel (2) his violenter ad ſe invicem adductis, medio interim immoto manente: vel (3) firmatis extremis, medio verò vel proprio pondere (qui quartus adeò modus eſſe poſſet) aut violenter adducto: quemadmodum & chordarum tenſio triplici modo fieri poteſt; ſcilicet aut immoto extremo uno, & adducto altero; vel utroque extremo immoto, & adducto medio; vel denique adducto ſimul utroque extremo & immoto ſenſibiliter manente medio.

XII. *Quænam verò eſt ratio, quod ita violenter tenſa pleraq;, ſi ſibi relinquantur, in priſtinum ſtatum ſeſe reſtituant?*

Eadem eſt ratio, quæ in compreſſorum ac dilatatorum reſtitutione. Etenim cùm res in longum exporrecta minorem acquirat latitudinem, ideò ſinguli ejus pori redduntur quidem longiores, ſed inſimul minus lati (quod in corio, præſertim foraminibus rotundis de induſtria pertuſo, oculis ipſis videre eſt)

eſt) adeoque aërem vel ætherem in illis poris exiſtentem ex parte ſaltem violenter exprimunt. Is verò quando vel gravitate ſuâ vel æquabilitatis repetendæ niſu poros coarctatos undique valdè urget, remittente tendente cauſa in poros illos cum impetu quodam irruit eosque dilatat, eoque pacto longitudinem iterum vel rectitudinem priſtinam reſtituit.

XIII. *Suntne aliæ quoq; circumſtantiæ circa has tenſiones notandæ?*

Sunt plurimæ; ex quibus tamen ſequentes tantùm annotabimus: quòd (1) chordæ nerveæ in aëre humido laxentur, teſte ſono earum remiſſiore vel obtuſiore, aliæ verò èx lino vel cannabi tortæ, ut & ſerica fila & funium quæque genera, in humido tendantur magis & abbrevientur: quòd (2) hæ poſteriores humente aëre faciliùs rumpantur, nerveis contrà & membranaceis aëre ſicco magis rumpi ſolitis: quòd (3) hæc ruptura in primo tenſionis modo contingat ordinariè circa extremitatem immobilem, in ſecundo circa alterutram, in tertio circa medium, niſi per accidens ex inæquali partium habitudine oppoſitum contingat: quod (4) ſimiliter arcus nimium curvatus in medio frangatur, & quidem

dem initio facto in parte convexa, nunquam in concava: quòd (5) idem pondus & breviorem & longiorem chordam æquè facilè abrumpat &c.

XIV. *Quænam autem sunt harum circumstantiarum causæ?*

Quod (1) chordæ nerveæ in humido aëre laxentur, inde est, quod earum fibræ, alioqui laxiùs dispositæ, per exiccationem præcedaneam exsiccatæ & contractæ, imbibito promtiùs humore mollescant & sic violentæ tensioni faciliùs cedant; cùm in cæteris filorum & funiculorum generibus, quæ fibris constant lignosioribus & ad emollitionem ineptioribus, insinuans se ipsorum interstitiis humor, eas secundùm latitudinem tantùm diducat, & consequenter secundùm longitudinem abbreviet. Hinc (2) hæc posteriora, ultra priorem tensionem adhuc amplius tensa, facilè rumpuntur, dum priorum fibræ humida tempestate emollitæ, tensioni, quam ægrè prius in sicco sustinebant, faciliùs cedunt, rupturæ adeò minus obnoxiæ. Cæterùm (3) tensam valdè primo modo chordam in extremitate immobili potius, quàm alibi rumpi (positâ sc. texturæ æqualitate) ideò, quòd illa extremitas & totam clavi resistentiam & ponderis

 aut

aut virtutis in adverſa trahentis vim ſuſtinet; quod in cæteris punctis non contingit: in ſecundo modo in parte alterutra, debiliore ſc. ob eandem rationem; in tertio circa medium potius, quod hoc utriusque extremi tractionem ſimul ſuſtineat; ob eandemque cauſam (4) etiam arcus validè tenſus, & quidem in parte convexa, ubi major fit partium diſtractio. Quod denique (5) idem pondus rumpat chordam ſive longam ſive brevem, ratio eſt, quod eadem ſit vis trahens, eadem extremitas immobilis, quæ maximè trahitur, idemque adeò neceſſariò effectus.

Cap. V.

De Rarefactionibus & Condenſationibus.

I. *Quid eſt condenſatio & rarefactio?*

Condenſatio revera eſt compreſſio quædam, cujus cauſam tamen manifeſtè prementem non videmus, & quia interveniente frigore ordinariè contingit, eam frigori tribuimus: ſimiliterque Rarefactio eſt quædam Dilatatio à calore ſpeciatim dependens. Sic

e. g.

e.g. si quis vesicam suillam aëre, præsertim frigidiore loci cujusdam subterranei, semiplenam ac circa collum solicitè constrictam, vel ad hypocausti calentem fornacem suspendat, vel Solis æstivi radiis exponat, aër intus conclusus ita dilatabitur, ut vesicam totam adimpleat, & hoc est rarefieri: quod si verò ea ipsa sic inflata vesica in locum iterum frigidiorem deportetur, coibit iterum aër, nec vesicam nisi dimidiam circiter explebit; & hoc est iterum condensari.

II. *Quamnam ideam rarefactionis & condensationis antehac in scholis sibi formârunt?*

Existimârunt aërem in vesica ita dilatari, ut majus spatium quàm priùs occupet, nec interim tamen quicquam novæ materiæ sibi adjungat, neque spatia vacua inter suas partes relinquat: Similiter ejusdem condensationem ita contingere, ut minus spatium quàm priùs occupet, nec interim tamen in spatia vacua sese recipiat, nec materiæ quicquam inter suas partes antea contentæ extrudat.

III. *Quid de his conceptibus sentiendum est?*

Repugnant illi penitus naturæ materiæ, & speciatim aëris, cujus partes solutæ sunt &

incohærentes. Hæ igitur, cùm à ſe invicem diſcedunt & in amplius ſpatium diſſipantur, utique ampliora inter ſe relinquunt ſpatia, quæ vel vacua eſſe vel alia materia nova, quæ antè non adfuerat, repleri neceſſum eſt; quemadmodum e. g. turma militum arctiùs ſtantium, ut vir virum contingat, cùm hi ab hoc contactu diſcedere & in amplius ſpatium diduci occœperint, magna inter ſe ſpatia relinquunt, quæ utique vacua non ſunt, ſed ab aëre undique in locum discedentium confluente replentur. Quòd ſi viciſſim partes aëris diſtractæ iterum in arctius ſpatium cogantur, illæ coëuntes aut in ſpatia vacua priùs interjecta concedunt, aut, ſi ſpatia illa fuerunt materia quadam repleta, hanc expellunt, & hoc modo locum ſibi parant: quemadmodum ſc. milites ante diſtracti arctiùs iterum coïre juſſi, aërem interjectum ex illis locis protrudunt, quæ ipſimet ſunt occupaturi.

IV. *Quo pacto igitur utraq; hæc affectio omnium rectiſſimè concipitur?*

Si concipiamus e.g. caloris minutas & agitatas particulas, ſubtilitate ſua per veſicæ poros facilè ſubintrantes, inter partes aëris ſeſe admiſcere & has agitatione ſua & præſentiâ ab invicem magis disjungere, has verò ita dis-

disjunctas amplius ſpatium quærere & ſic flexilem veſicæ ambitum expandere ac dilatare, habebimus clariſſimam & evidentiſſimam Rarefactionis Ideam. Quod ſi deinceps à calente Sole aut fornace remota veſica novum calorem non amplius recipiat, prior autem ex eadem ſenſim iterum exhalet, ceſſante ſic cauſa partes aëris dilatante, hæ vel ſua ſponte rurſum coïbunt vel rectiùs ab incumbente & ambiente aëre ponderoſo ipſum unà cum veſica comprimente: Frigore interim, cui alioqui hanc condenſationem tanquam efficienti cauſæ adtribuimus, non tam agente quicquam (quid enim agat id quod eſt mera privatio?) quàm deficiente, h. e. nullas caloris particulas in locum exhalantium ſubmittente.

V. *Ubi locorum hujusmodi alterna aëris rarefactio & condenſatio frequentiſſimè eſt conſpicua?*

In thermoſcopiis, quæ vocantur, & variis modis parari ſolent, quorum unum hîc deſcribemus. Eſt e. g. tubulus recurvus ABCD, ſupernè ad A globoſo inſtructus capite penitusque clauſus, infernè ad D ſimiliter in globulum dilatatus, ſed parvulâ fiſtulâ E apertum. Calefactus ad ignem tubus & ſubito ſuo orificio E liquori cuidam ſpirituoſo im-



immersus, hunc in cavitatem suam celeriter recipit, quippe ab externo aëre intrusum, cùm interior calefactus minus resistat. Hoc pacto thermometrum est paratum, ejusque usus in eo consistit, ut aër AB (qui à liquore intromisso sursum compactus est & aliquo modo compressus) quoties externus ambiens evadit tantillo calidior, eum ipsum calorem unà sentiens statim aliquantum rarefiat & expandatur, liquoremque adeò deorsum infra terminum primum B detrudat & in C assurgere versus D faciat; e contrario frigescens rursus partesq; prioris caloris dimittens, ab externi aëris pondere per E ingresso sursum unà cum subjecto liquore iterum attollitur.

VI. *Anne alia quoq; corpora præter aërem rarefactionis & condensationis sunt capacia?*

Nullum ferè corpus est, quod non à calore rarefiat & à frigore (aut veriùs occasione frigoris) condensetur, tametsi non semper id attendamus. Exempla habemus in armilla cylindro æreo exactissime adaptata, quæ igne

igne calefacta ab eodem cylindro non amplius expletur: Globulus plumbeus æneo filo supra laminam planam suspensus, ut hanc quamproximè contingat, qui admotâ filo candelâ ardente laminam statim attingit, admotâ verò glacie mox attollitur: Virga chalybea pedalis longitudinis, quæ candefacta non solùm spissitudine crescit, sed etiam longitudine, refrigerata verò pristinam longitudinem recuperat: Plumbum liquatum & vitrum fusum, quod in modulis refrigeratum modulum deinde non amplius implet &c.

VII. *Nonne verò & frigus in quibusdam corporibus est rarefactionis causa?*

Id sanè videtur evidenter ostendere (1) manuum, genarum &c. in hyberno frigore intumescentia; (2) glaciei super aquam natantis levitas, indeque illata raritas: quam insuper vasorum ruptura per aquam conglaciatam facta, & tubercula in media aquæ superficie intra vas aliquod concretæ, & spatiola vacua intra confractam glaciem reperiunda, confirmare videntur. Quamvis illa manuum intumescentia per accidens tantùm à frigore dependeat, quòd constrictis vasis capillaribus sanguinem circulantem ibi stagnare faciat;

eo-

eodemque modo vaſa à frigore, vel potius occaſione frigoris ab aëre ambiente conſtricta & compreſſa, conglaciantem interea aquam in medio faciant aſſurgere (unde acicula perfoſſus ille glaciei medius tuberculus aquæ proſilientis jactum aliquem cauſatur) ubi verò glacies jam ſpiſſior cedere porrò recuſat, haut rarò ipſa vaſa rimas agunt ac rumpuntur, eo modo quo capſula lignea cylindrum ſolidum arctè cingens, dum exiccatur, finditur. Cæterùm glaciei ſupernatatio levitatem quidem, ex partium quarundam inſenſibili deperditione oriundam, rarefactionem autem nullo modo probat.

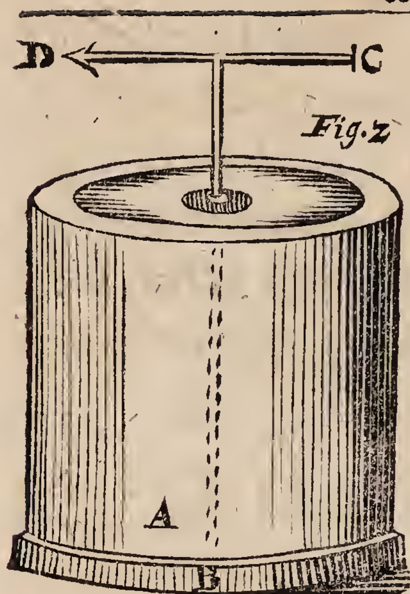
VIII. *Ab humiditate verò etiam, aliisq; cauſis præter calorem, nonnullæ ſaltem rarefactiones proveniunt?*

Id ſanè obvia teſtantur experimenta, ſpongiarum e. g. aquis immerſarum, panum biscoctorum, ſpirarumque noſtrarum quadrageſimalium, & generatim recens-cocti panis cujuscunque, utpote quæ vino, lacti, aliisque humoribus intrita intumeſcunt; id quod ſpeciali nomine germanico Quellen appellamus: cumprimis autem valvæ & januæ ab aëris humore expanſæ, piſa item aliorumque leguminum ſicca ſemina intra vaſa fictilia & metallica,

lica, poſt affuſam aquam mirum in modum intumeſcentia, teſtantur; idque tantâ ſæpe vi, ut illæ vix aperiri aut intra alveos ſuos commoveri poſſint, hæc autem supernè arctiùs concluſa & cohibita ſæpe vaſa ipſa ſolidiſſima diffringant, aut pondera magna operculis impoſita ſuſtollant &c.

IX. *Huc igitur referenda fortaſſis erunt organa illa hodie paſſim recepta, quæ Hygrometra vel Hygroſcopia appellari ſolent?*

Sic eſt profectò; quandoquidem in omnibus iſtis fabricis, quorum mira eſt varietas, corpus aliquod adhibetur, quod humore aëris imbibito aut ponderoſiùs redditur, aut magis expanditur ac dilatatur, aut (ſi contortum arte vel naturâ fuerit, uti funiculi, convolvulorum caules, ariſtæ avenaceæ &c.) in partem oppoſitam retorquetur, & ſic motum aliquem cauſatur applicati decenter alicujus indicis aut alterius cujusdam ſigni, quod humoris gradum nunc majorem nunc minorem in aëre deſignat; ex oppoſito verò ſiccitate ſuccedente levius redditur, vel arctiùs coït & contrahitur, vel denique ſolito modo contorquetur, & hoc pacto motûs prioribus contrarios producit: quemadmodum e, g. fruſtillum chor-



chordæ cujusdam nerveæ AB intra capſulam quandam infernè ad A defixæ, ſupernè CD transverſũ quendam indicem leviculum ſibi agglutinatum nunc dextrorſum, v. g. cùm aër eſt humidior, nunc ſiniſtrorſum convolvit, cùm ſiccior evadit, ita motu ſuo circulari humiditatis & ſiccitatis gradus in aëre notabiliter indicantem.

Cap. VI.

De
Calefactione & Frigefactione.

I. *Quisnam eſt omnium familiarisſimus calefaciendi modus?*

IS, quo corpus actu calidum corpori calefaciendo, aut hoc illi, applicatur & admovetur; ut cum manus frigentes foco luculento, aut fornaci calenti, aut halitui ore ampliato effluenti admovemus, vel aquæ calidæ immergimus, & ſenes frigida membra in Sole verno vel æſtivo refocillant: quia nimirum omnia illa corpora particulas exiliſſimas celerrimè quaqua-

quaquaverſum agitatas non ſolùm intra ſe continent, ſed ejusdem impetûs virtute plurimas earum extra ſe propellunt & in alterorum illorum aut contiguorum aut vicinorum ſaltem corporum poros intrudunt, in quibus eandem illam agitationem aliquali ſaltem libertate exercere pergunt.

II. *Quis ex oppoſito frigefactionis modus familiariſſimus?*

Cùm corpora actu frigida calidioribus immediatè applicantur; ut cùm corpora noſtra & viventia omnia ab ambiente aëre hyberno vel aqua frigida rigent; manûs ex nivium frequenti contactu horreſcunt; vinum æſtate, circumpoſitâ vaſis glacie, aut aquâ frigidâ circumfusâ, infrigidatur &c. Notandum autem frigidorum actualem contactum hîc requiri, nec viciniam, ut in calefactione, ſufficere, cùm frigus glaciei à manu tantùm non tangente nullum percipiatur: quod argumento eſt vim frigoris aut frigefacientium in reali quodam effluvio, quale calor importat, nequaquam conſiſtere, ſed in defectu ſolùm caloris in frigefaciente, & unà in excluſione caloris aliorum, qui in locum exhalantis ex aliquo corpore & in ipſo frigido applicato recepti caloris erat ſucceſſurus.

 III. *An-*

III. *Anneverò & alii dantur calefactionis modi?*

Omnino dantur, & illi non uni. Nam primò fluidorum duorum, quorum neutrum ad sensum est calidum, confusio, aut liquidi super solidum affusio, vehementissimum sæpe calorem excitant: Ut cùm aqua frigida calci vivæ superfunditur, aut scobs chalybis aquâ frigidâ identidem adspergitur, vel oleo vitrioli rigatur, aut orichalci limatura pauca cum parva quantitate aquæ fortis &c. cùm item spiritus nitri cum oleo terebinthinæ, aut spiritus urinæ cum spiritu vini &c. confunduntur, vehementem effervescentiam, & in casu antepenultimo æstum adeò magnum excitantes, qui vas amplum intumescendo adimpleat, idque manibus impunè contrectare non permittat. Et huc referendus est procul dubio, tum naturalis ille calor, qui in sanguine nostro ex varia cibariorum aut potulentorum mixtura ordinariè concitatur; tum verò inprimis effervescentia illa præternaturalis in febribus ardentibus similibusque casibus aliis.

IV. *Ecquæ verò talium exæstuationum causa esse videtur?*

Illa verò paulò abstrusior est, hoc tamen modo qualitercunque concipienda: Particulas liquorum elementares ab æthere immediatè, à subtilissima materia verò mediante æthere, adeoque tardiusculè moveri, nec sensibilem habere calorem. Ubi verò liquor unus cum altero confunditur, aut solido cuidam affunditur, contingere posse, ut unius particulæ in poros alterius, motu illo tardiusculo sic insinuentur, ut æthereæ, cum ipsis unà satis loci haut invenientes, extrudantur, & hoc pacto particulæ elementares, à subtilissima materia sola abreptæ ac rapidissimè agitatæ, calorem illum nunc majorem nunc minorem producant.

V. *Superestne alius adhuc calefaciendi modus hactenus enarratis contradistinctus?*

Superest utique, & is quidem in solidorum adfrictu mutuo consistens. Sic in molendinis axes rotarum ferrei intra matrices itidem ferreas continue gyrati sæpiùs in flammas & incendia erumpunt: Sic serræ reciprocando vehementer incalescunt, mallei ex

M 2 frequen-

frequenti percuſſione calent, funes trochleis circumducti valida preſſione tantùm non igneſcunt: Sic ligna ſolidiora quorundam Americanorum attritu mutuo vehementiore flammulas parvulas, uti ſilex ad ſilicem alliſus ſcintillas, elicunt &c. quod ſc. affrictu illo & violenta preſſione latitantes intra corporum texturam, ignique conſtituendo aptæ particulæ primùm ſolvantur, dein ſolutæ materiæ ſubtiliſſimæ ſoli ei, quam præced. quæſt. commemoravimus, ſimili aliquo caſu exponantur, eoque modo collectæ ac liberiùs agitatæ magnum calorem, aliquando flammam ipſam conſpicuam, conſtituant.

VI. *Quid verò de veſtimentis, lectis & culcitris aliisq; integumentis ſentiendum, quæ corpora noſtra aliaq; calefaciunt?*

Illis virtus calefaciendi non per ſe, ſed per accidens, tribuenda eſt, quòd ipſa in ſe non habeant calorem, quem tecto corpori communicent, ſed quod ex hoc exhalantem ac cæteroquin in auras diſſipandum circa ipſum corpus cohibeant; quo modo etiam terra noſtra hyemali tempore unà cum aëre nos ambie e aliquantillum calefit à proprio ſuo quem continuò emittit calore, cùm is à nubilis

bilis ſuperinductis cohibetur, ut circa terram in aëre hoc inferiore hæreat, nec in auras diſſipetur: quo caſu terram deſerens in ſenſibili magis frigore relinquitur.

VII. *Annon verò eadem tegumenta corporibus frigidis ſuum frigus conſervant adverſus calorem æſtivum?*

Sic eſt ſanè: Nam lagenæ potulentis frigidis intra cellas frigidiores repletæ, ſi probè clauſæ culcitrarum ac pulvinarium involucris undique ſolicitè contra calorem ambientis aëris munitæ fuerint, gelu ſuum diu ſervant, tametſi longiùs in ipſo Sole deportatæ. Ita glacies intra foveas terræ profundiores ſuper ſtramineo locata ſtrato deſuperque ſtramineo pariter tegmine obvoluta, tandemque terrâ ſuperingeſtâ plane obruta, per æſtatem ferventiſſimam adſervatur: non quod ejuſmodi tegumenta frigiditatem aliquam (uti nec caliditatem) in ſe contineant, ſed quod externum calorem, alioqui ſubintraturum & corporum frigus temperaturum, arceant.

VIII. *Quinam alii refrigerandi modi in corporibus obſervantur?*

Ille cumprimis, quo calidorum actu talium remotio à corporibus antè calefactis refrige-

frigerationis causa ipsis æquè deprehenditur, ac eorum admotio est causa incalescentiæ; prout e. g. fervens aqua à foco luculento remota paulatim iterum pristino frigori restituitur, & hibernum frigus in aquis & aëre horumque ambitu conclusis corporibus regnans discessum Solis à vertice nostro, & caloris ipsius ex dierum brevitate defectum, sui causam evidenter agnoscit.

IX. *Nonne verò ad sensum haut frigida, imò & calida quædam actu talia, caloris excessum in aliis, præsertim in animalium sanguine, temperant?*

Ita res omnino habet, & Beccabungæ v. g. Scorzoneræ & Cornu Cervi decocta, infusio Theæ etiam calentissima, sanguinem ex nimio vini potu vel aliunde ferventem notabiliter temperant ac refrigerant; succus item Sedo expressus, aut pulveres ex cornu cervi præparato vel contusis oculis cancrorum, intra calidum etiam jusculum assumti, aut spiritus vitrioli parvula dosi haustus, eundem refrigerationis effectum producunt; non alia putà quam ea ratione, quòd infusæ sanguini cum decoctis & succis herbarum particulæ torpidæ minusque agitatæ, aut pulvisculi quorundam corporum fixi & ad agilitatem ineptiores

ptiores intromissi, eo circiter modo nimiam particularum sulphurearum & ignearum rapiditatem obtundunt, quo v. g. puerorum plurium petulantes cursitationes intra conclave quoddam, à paucorum hominum quadratorum ac torpidorum ignava quadam consistentiâ cohibentur: nisi quis fortè malit illum refrigerandi modum huc etiam applicare, quem quæstio sequ. exponet.

X. *Quis est ille novus refrigerandi modus?*

Est quædam quasi absorptio particularum tumultuantium, quâ forinsecus circumposita vasis sanguineis corpora, ut radices pæoniæ orbiculatim sectæ & arteriis carpi eminentioribus applicatæ, massa fermentacea cum adsperso sale plantis pedum superimposita, farina triticea linteamine aut charta cærulea membris erysipelate inflammatis circumligata &c. fervorem sanguinis insigniter temperant, ejus sc. partem haut exiguam intra se recipiendo; id quod exarescentiâ suâ subitaneâ satis testatum faciunt.

XI. *An adhuc alius restat frigefaciendi modus?*

Restat agitatio, quæ alioqui secundùm

 quæst. V.

quæſt. V. calefacit. Etenim flabella aëris æſtum temperant vultusquè calentes refrigerant, & venti ordinariè omnes, quò validiores ſunt eò frigidiores: Sic flatus oris coarctati frigefacit, non corpora ſolùm noſtra, ſed calidiores etiam cibos; cùm aperto ore emisſus, manuque vel alia corporis parte exceptus, manifeſtè calidus ſentiatur. Scilicet hæc eſt differentia inter agitationem, quæ frigus, & inter alteram, quæ calorem cauſatur, quod illa ſit agitatio totius in certam plagam directa, hæc verò agitatio partium inſenſibilium & quidem varia ac perturbata in omnes plagas: unde v. g. clavus malleo adactus, quamdiu totus promovetur non incaleſcit, verum ubi ſiſtitur (wann er ſich ſetzt) tum per impulsûs iteratos calorem concipit, quod partes ejus inſenſibiles iſtâ percusſione quaquaverſum exagitantur.

Cap. VII.

De

De Exſiccationibus & Humectationibus.

I. *Quinam eſt modus exſiccandi communisſimus?*

IS, qui fit mediante calore Solis, aut ignis, aut quocunque alio; prout e. g. lutum, ſtramina,

mina, resecta gramina &c. ab æstivo Sole exiccantur, imò fluvii aliquando penitus exhauriuntur, & madentia lintea ad fornacem calentem aut focum luculentum madorem suum amittunt: quia nimirum omnis calor cum agitatione quadam tenuium corpusculorum est conjunctus, illa verò agitatione particulæ aquæ lubricæ facilè tum ab invicem tum à corporibus humefactis separantur & expelluntur.

II. *Nonne verò frigus etiam humentia corpora nonnunquam exsiccat?*

Id utique in madidis linteaminibus & viis lutosis hyemali tempore frequenter observatur, imò glebæ terræ nonnunquam adeò exuccæ redduntur, ut conculcatæ in pulverem excitari possint. Sed hæc tamen non est vera quædam proprieque dicta exiccatio, verum humoris concretio potius & conglaciatio, ut sensibiliter non ampliùs madefacere possit. Unde talia ad sensum sicca corpora, ubi fornacum aut Solis calori rursus exponuntur, resolutis humoris glacialibus particulis denuò madescunt.

III. *Annon & ventis exſiccandi quædam vis ineſt?*

Ineſt omnino, idque quotidianis experimentis eſt compertiſſimum. Non ſolùm enim madida linteamina, ſed reſecta quoque gramina, deficiente Solis ſplendore à ventis ea perflantibus exiccantur; ſed ob hanc ipſam cauſam navigiorum vela ſubinde aquis conſpergenda ſunt, quod alioquin exiccata ventorum flatu perſpirabilia evadunt, & ſic minorem impetum ab his recipiunt. Nimirum impulſu quodam venti non minus quàm calor humoris particulas lubricas ex corporum poris extrudunt, & hoc pacto ſiccitatem aliquam, h. e. humoris defectum, inducunt.

IV. *Num adhuc alius ſupereſt exſiccandi modus?*

Imò ſupereſt, & is quidem peculiaris, cùm adſperſis pulveribus aut applicatione poroſiorum corporum humor alicujus corporis imminuitur: Ut cùm ſpongia carnibus ſanguinolentis, goſſypium ulceribus, charta bibula ſcripturis recentibus &c. applicata madorem tollunt, & exudans membrorum juncturis humor in recens-natis infantibus adſperſo Tutiæ pulvere leviuſculo tollitur. Scilicet

licet omnis exiccatio in humoris ablatione consistit, quæ vel motu & impulsu, vel absorptione vel similibus aliis modis fieri potest.

V. *Quinam verò est communissimus humectandi modus?*

Primò ipsa humoris actualis affusio, aut corporis humefaciendi intra humorem demersio; deinde verò minus sensibilis & occultior vaporum intra corporis poros admissio: qualis in liquidorum quorundam medicamentosorum evaporationibus de consilio institutis cernitur, quibus exucca corpora foveri aut aliàs humorum necessariorum defectus resarciri solet; cujus postremi peculiare exemplum exhibuit F. J. Burrhi humorum ocularium restitutio, de qua plura in discursu. Nimirum aquarum glabræ lubricæ & flexiles particulæ in corporum plurimorum poros sua gravitate facilè se insinuant, aut saltem eminentiis extimæ superficiei facilè adhærent; vapores autem, qui nihil aliud sunt quàm aqueæ particulæ sparsæ, ubi poros subeunt vel extus adhærent copiosiùs, ob frigidiorum contactum facilè in guttulas confluunt & humorem sensibilem producunt.

VI. *Num-*

VI. *Numquid alia superſunt exempla hujus vaporoſæ humectationis?*

Superſunt quàmplurima in diverſis corporibus, quibus eâ occaſione tanquam menſuris utimur, ad gradûs humiditatis in aëre obviæ dimetiendos, *Hygrometrorum* inde ſive *Hygroſcopiorum* nomine inſignitis, de quibus jam ſuprà Quæſt. IX. cap. V. aliquid dictum fuit: Funibus e. g. vulgaribus in aëre humido contrahi & abbreviari ſolitis, etiam pondus plurium librarum adducendo & allevando: Chordis nerveis contrà in aëre humido laxatis in ſicciore contractis: utroque interim casu, dum ſuprà rotulas mobiles extenduntur, indicem quendam in gyrum agentibus, ut humiditatis incrementa ac decrementa certis gradibus deſignent: Lana, goſſipio, ſimilibusque humorem imbibentibus indeque gravioribus redditis corporibus; ſpeciatim ſpongia, quæ ſi primùm aquâ ſimplici probè imbuta, rurſumque expreſſa, deinde alii aquæ vel etiam aceto, in quo ſal armoniacus ſolutus ſit, immergatur, iterumque exprimendo evacuetur & in umbra exſiccetur, ad humiditatis & ſiccitatis alternationes ſuſcipiendas aptiſſima redditur, & ex uno bilibris brachio ſuſpenſa, ex altero ponduſculo æquilibri dependente, tru-

trutinam ab uno ad alterum gradum arcûs decenter applicati, ultrò citroque movet, prout aëris vaporoſi humor aut creſcit aut decreſcit.

VII. *Cùm lutum frigore concretum in locis calidis humidum evadat, etiam calor humectationis cauſa erit?*

Calor per ſe humectare non poteſt, ſed potius exſiccat juxta quæſt. I. per accidens autem non uno modo humefacit; nimirum humorem frigore concretum reſolvendo & ad ſuperficiem extimam quaſi evocando: deinde, quatenus ex humidis corporibus expulſum humorem aliorſum amandat, aliaque corpora eodem imbuit, prout e. g. fornacum calentium cacabi ad feneſtras aliasque hypocauſtorum partes vaporum copiam impulſu caloris emittunt & hoc modo eas ſenſibiliter madefaciunt, confluentibus ob feneſtrarum frigus in guttulas vaporibus.

VIII. *Hoc verò pacto etiam frigus humectare dicendum eſſet?*

Sic eſt omnino, ſed & hoc per accidens potiùs fit quàm per ſe, quatenus nempe vapores calidos, alioquin absque madore ſenſibili lon-

li longius progressuros circa obvia corpora frigidiuscula in guttulas iterum coïre facit: prout e. g. sudores in corporum animalium extima cute ad aëris frigidioris confinia ex halitibus calidioribus concrescunt, ollarum vapores circa opercula confluunt, in omnibus denique Chymicorum destillationibus halitus ignis vi expulsi, circa alembicorum parietes comparatè- frigidiusculos in humorem insensibilem iterum concrescunt.

IX. *Num omnia corpora æquè facilè humectantur?*

Nequaquam: Spongiosa enim & aridiora avidissimè humorem imbibunt, ut chartæ bibulæ, ligna leviora & rariora, terra siticulosa, panni & linteamina &c. quòd in eorum poros patulos humor pondere suo, & aëris incumbentis pressione, promtè intruditur; solidiora contrà, glabra & pinguia vix in superficie eum admittunt, quod in brassicæ alnique foliis, aliisque unctuosis, speciatim animalium obesiorum pellibus, in metallis exactè politis, videre est, quæ aqueum humorem ægrè, oleosum contrà libenter admittunt: quemadmodum ex opposito, quæ aqueo humore turgent, oleoso difficiliùs imbuuntur; quia glabris & politis aquæ particulis cùm ramosis oleo-

oleorum parum convenit, & quorundam corporum pori tam angusti sint & superficies adeò glabra, ut glabræ pariter aquæ particulæ eam facilè præterlabantur, oleosæ verò & pingues suis ramulis ipsi adhæreant.

X. *Procul dubio etiam exsiccatio in quibusdam corporibus facilior est quàm in aliis?*

Major utique alibi, alibi minor est difficultas, pro humorum præsertim difficultate. Ita v. g. spirituosi quidam humores, ut spiritus vini, aqua sambuci &c. vix illinuntur manibus aliisve partibus humani corporis, cùm subitò quasi evanescunt, aridamque cutem relinquunt. Sic aquæ è chartis & linteaminibus leni calore, vel etiam ventilatione quadam, abigitur, dum oleosi humores & pinguedines vehementiore quoque Solis aut fornacis calore, nedum flatu venti etiam impetuosissimi, nunquam planè expelluntur; quòd aliquorum corporum particulæ subtilitate suâ in aliorum poros facillimè recipiantur, aquæ crassiores licet ob lubricitatem suam promtissimè separentur, oleosæ verò & pingues ramositatibus suis multò firmius hæreant &c.

Cap. VIII.

Cap. VIII.

De
Exaſperationibus & Lævigationibus, Attenuationibus, Inſpiſſationibus & Coagulationibus.

I. *Utrum in naturalibus æquè ac in artificialibus exaſperationum & expolitionum exempla reperiuntur?*

NUllum eſt dubium: nam ut ars limando, terendo &c. aſperiora polire ſolet & polita exaſperare, iisdem organis adhibitis; quorum ſi major eſt aſperitas quàm rerum, quibus applicantur, iis aſperitatem & ſulcos inducunt, ſi minor, earum prominentias craſſiores obtundunt & explanant: Sic Natura quoque fluida premendo polire, agitando exaſperare, ſolida verò ſubtilioribus quibusdam & inſenſibilibus quaſi ſpiculis & apicibus polita corpora rodit, ſulcat, exedit & exaſperat.

II. *Velim hæc exemplis quibusdam amplius declares.*

In artificialibus exempli loco eſſe poteſt vitrorum præprimis expolitio, quæ fit arenâ primùm craſſiore, deinde gradatim tenuioribus, tandemque ſmergite ac tripolis pul-

vere

vere ſeu farina, denique calcinato ſtanno, quæ omnia ſolâ ſua aſperitate gradatim minore, vitri adhuc majorem aſperitatem ſibi adæquant: In naturalibus agitatio fluidorum politas ſuperficies exaſperat, quies complanat, quatenus harum ſolutæ particulæ, ubi quieſcunt, ab aëris pondere æquabiliter deprimuntur & in ſpecularem planitiem coordinantur, aut contrà per agitationem ventorum unæ ſuper alias facilè attolluntur & criſpantur, cujus criſpationis elegans exemplum nobis exhibet ſuperficies aquæ polita intra calicem vitreum contentæ, dum digitus paulum madefactus ſuprà calicis marginem paulò preſſiùs circumducitur. Solidorum autem occultiores exaſperationes Natura offert, in ærugine cupri, orichalci, & rubigine ferri, ab aëris eroſione dependentibus, in vitris, quæ ſale nimio abundant, aut ſale frequentiùs expurgantur, utroque caſu à particulis ſalinis intus admixtis vel exteriùs adhærentibus arroſa: In æneis laminis artis chalcographicæ, quâ ope aquæ fortis lineamenta æri vernice obducto, aut recentiùs nunc vitro ipſi, inſcripta, exeduntur &c.

 III. *Quod*

III. *Quod si corporum politura ab asperitate polientium dependet, nullum fortè corpus exactissimè politum esse poterit?*

Sic est sanè, & sic testatur experientia: nam politissima etiam corpora, ut specula vitrea & metallica, novacularum acies, acicularum mucrones, &c. per microscopia inspecta, sulcis ubique plena spectantur, quos pulverum polientium minutissima granula, aut limarum denticuli subtilissimi, eis induxerunt: in chartis autem complanatissimis colliculi quasi & valles, in texturis sericeis, (Taffet oder Atlaß) funiculorum quasi reticulatim sibi intextorum colligationes distinctè, nec sine jucunditate, spectantur.

IV. *Quo pacto porrò tenuiorum ac liquidiorum inspissatio contingit?*

Non uno modo ista peragitur; & communissimè quidem manifestâ crassiorum admixtione; prout e. g. lac tenue vel albumen ovi, inspersâ farinâ sensim in pultem crassiorem convertitur, aut aqua insperso sale incrassatur: quò non incongruè referetur illa aëris sublimioris inspissatio, quam ope spongiarum aceto plenarum naribusq; admotarum, procurârunt Hispani, Acostâ teste, ad aërem in summis Andium jugis respirabilem efficiendum.

V. *Quis*

V. *Quis alius porrò est inspissationis vulgatior modus?*

Is qui Caloris auxilio obtinetur, in sirupis & electuariis, imò in jusculis etiam & pulmentis observare est, quæ tantò magis inspissantur, quantò coquuntur diutius: id quod coqui & mulierculæ **das Einsieden oder Einkochen** appellant; existimantes sc. cùm liquidi copiam ad minus spatium reductam vident, residuas partes intra totam massam coactas & condensatas fuisse, eoq; pacto id spissius effecisse; cùm potiùs tenuiores & fluidiores partes, vi caloris expositæ, residuam massam crassiorem relinquant, eo modo quo argilla valdè mollis & aquosa evaporando indies magis inspissatur ac tandem exiccando penitus in lapidem concrescit.

VI. *Fortassis & animalium carnes, & plantarum pulpæ simili modo ex liquido quodam succo sensim inspissantur.*

Non carnes solùm & pulpæ lignosæ, sed cartilagines etiam & viscera omnia, imò ipsa ossa, in animalibus, in plantis medulla, cortices &c. (utpote quæ sub initium omnia fluidiora, molliora & succulentiora existunt, ex fluido quippe succo sensim coagulato nata

 omnia)

omnia) vi caloris, aut intrinſeci per totum corporis perpetuò circumflui, aut extrinſeci, præſertim ſolaris, paulatim inſpiſſantur: quemadmodum certè ſerum ſanguinis, aquam pericardii, ſuccum pancreaticum, lympham aliosque humores animalium (exceptis urinâ, ſudore, lachrymis & ſaliva) à calore modico non aliter ac albumen ovi inſpiſſari & in gelatinam converti videmus.

VII. *Numquid alia quoq; rariora ſuppetunt exempla hujusmodi inſpiſſationum?*

Suppetunt utiq; & (1) quidem ſuccorum quorundam ex inſectorum quorundam corporibus quaſi exſputorum & in filamina tenuia longiſſima ab iſtis animalculis, bombycibus nominatim, erucis, & araneis tractorum, vel in membranas tenues veſparum nidos componentes, foliatim quaſi explicatorum: (2) Succorum aliorum ex arborum quarundam corticibus, præſertim ſtudio vulneratis, qualia ſunt balſamus, myrrha, terebinthina, ſimiliaq; gummata & reſinæ, intra plantas fluentia, extus autem coagulata; quibus etiam Manna è quibusdam arboribus prope Romam & in Calabria exſtillans accenſenda erit: (3) Credibiliter etiam ſuccini & ambræ ſimiliumque con-

concretorum, imò gemmarum quoque & lapidum in universum, quos ab origine succorum formam habuisse, animalcula & alia intra quorundam meditullium quasi sepulta satis persuadent.

VIII. *Hoc pacto verò & Frigus suas partes habebit in coagulationibus & inspissationibus?*

Sic est omnino. Nam uti calor ex aquosis corporibus humorem evaporando, sic frigus ipsum calorem è succis animalium & plantarum calidis expellendo (ut cum vulgo hîc loquar) eos condensat & coagulat: prout sanè oleosa pleraq; per hybernos dies incrassantur, & sanguis extravasatus in aëre frigidiusculo coagulatur, imò halitus ore emissus aut ex animalium incalescentium corporibus assurgens, alioquin ob tenuitatem suam invisibilis, in aëre hyberno spissus evadit ac instar nebulæ conspicuus; sicut ipsa nebula nihil aliud quàm vapor in aëre frigidiore inspissatus.

IX. *Anne præter calorem & frigus aliæ quoq; inspissationis evidentes causæ supersunt?*

Sunt acidi cumprimis liquores, qui in venas animalium immediatè intromissi sangui-

nem ita concrescere faciunt & coagulari (hæc enim ab acidis infusis oriunda concretio speciatim *Coagulationis* nomen meruit) ut aperiri possint venæ maximæ, unde tamen ne gutta quidem sanguinis effluat; & si liquor acidus ad cor pervenerit, animal subitaneâ morte perit: id quod de vitrioli spiritu canis alicujus venis infuso primus fortè docuit Societatem Regiam Illustris Boylius. Ratio autem hujus effectûs esse videtur, quòd salinæ vitrioli particulæ aut subtiliores sanguinis particulas, quæ fluoris causa sunt, impediant, aut implicitæ fibrosis has graviores reddant & ad motum ineptiores.

X. *Opposita verò inspissationi attenuatio quasnam causas agnoscit?*

Primò calorem iterum, dum e. g. concreta oleosa caloris ope in pristinam suam fluidam tenuitatem facilè restituuntur, & operationibus chemicis sexcentis composita crassiora in partes tenuiores resolvuntur, flammarum item violentiâ sebum, cera, oleum, pix & similia, in fuliginis, fumi, ignis substantiam attenuantur: igniculis sc. copiosis admixtis, qui virtute suâ cohærentes coagulatorum particulas iterum solvunt, & sic corpus ipsum fluidius ac tenuius reddunt.

XI. *Non-*

XI. *Nonne filtrando quoq; ſeu percolando craſſiora quædam attenuantur?*

Omnino, idque chemicorum & pharmacopolarum officinæ, imò culinæ noſtræ, ſatis teſtantur; quibus non pauca exempla Natura quoque, e. g. in percolationibus aquarum pluvialium per terras arenoſas, in ſequeſtrandis è ſanguinis ſpiſſiore fluore, ſero, bile, lympha, ſpiritibus &c. ſuppeditat. Ut alium attenuandi modum obiter adjiciam, qui fit tenuiorum affuſione vel admixtione; dum e. g. coquæ noſtræ juſculis & pulmentis juſto ſpiſſioribus, affuſo lacte vel aqua &c. tenuitatis amiſſæ gradum aliquem reſtituunt; cujus ratio per ſe patet.

XII. *Quid ſpeciatim de Medicamentis ſanguinem viſcidiorem incidentibus, fundentibus & attenuantibus, & contra nimis fluxum inſpiſſantibus, habendum eſt?*

Priora ſuâ acrimoniâ & portionum ſubtilitate viſciditatem ac tenacitatem nimiam perrumpunt ac incidunt: Poſteriora particulas ſalinas cum fibroſis ſanguineis concreſcere faciunt; ut graviores factæ & ad motum ineptiores, præcipitatione quadam deſcendant, ſibiq; invicem adhærentes in grumos coëant &c.

Cap. IX.

De Sonorum variis mutationibus.

I. *Numquid etiam Sonis mutationis quiddam accidere potest?*

NUllum eſt dubium, & quidem innumeris modis hæc etiam qualitas variare ſolet, quos tamen ad tria genera revocare commodè licet, quæ ſunt (1) *Soni Remiſſio* aut debilitatio, qualem ſubmiſsè loquentium vox, claræ & elatæ voci ſuccedens, ſatis declarat: (2) *Soni Intenſio* vel augmentatio, cujus ſpecimen clamor & vociferatio poſt loquelam moderatam exhibet: (3) *Soni diſtincta Multiplicatio*, quam in Echûs mirabili ratione cumprimis obſervamus.

II. *Velim remiſſi ſoni exempla quædam ſpecialia in medium afferas.*

Periſtromatis aut tapetibus tecti parietes perorantis vocem obtundunt: Concionatores in feſtis celebrioribus, & adoleſcentes coram frequentiore auditorio perorantes multò ſubmiſſiùs loqui creduntur, quàm aliàs in eodem loco, ſed vacuo magis, loqui videbantur, loquique adeò contentiore voce coguntur, ſi ſa-

tis

tis audiri ab omnibus cupiunt: Sic in areis nive ſtratis, ſimilive materiâ tectis, loquentium vox multò debilior percipitur, quàm cum illæ lapide ſuo ordinario teguntur & molliore tegmine denudatæ ſunt. Nimirum radii ſonori ſphæricè diſperſi & in corpora vicina mollia & parum elaſtica, inæquabilia item & aſperiora incidentes aut debiliùs reflectuntur, veluti pila è ſtramentis aut pariete argillaceo nondum exſiccato, aut ob inæquabilem partium & objectorum plurium poſitum nimis diſſipantur vel magnam partem abſorbentur; paucis adeò reflexionibus cum radio directo ſeſe conjungentibus.

III. *Danturne alia plura ſoni clarè diſtinctèq; percipiendi impedimenta?*

Dantur utiq;, cadentes e.g. per aërem nives & pluviæ, venti adverſi ſono ad aurem transmigranti, lucis item diurnæ præſentia; qua abſente nocturno tempore idem ſonus per aliquot paſſuum millia ſæpe percipitur, quem de die vix toties centenorum paſſuum intercapedo ad aures deferret: quod ab his obſtaculis & primarius ſonus & reflexiones cum ipſo conjungendæ impediantur & intercipiantur, ipſæque cadentes pluviæ aut grandines, imò luminis ipſius motus, aëris & ſolido-

rum quoque partes commovent, strepitumq; adeò majorem vel minorem, aut non planè nullum, excitant, qui aurem occupans aliorum corporum sonos reddit minus perceptibiles.

IV. *Cur verò ipse quorundam corporum contactus eorum sonos obtundit?*

Fit hoc utiq; in resonantioribus, quorum soni à totius corporis universali tremore multum adjuvantur; quem tremorem cum ejusmodi contactus liget magnam partem & cohibeat, sonum imminui necessum est. Ita pauca nix inter ningendum in Campanarum externam superficiem illapsa, sonum ejus admodum retundit; & si campana, vel calix vitreus, aut aliud sonorum corpus, supra mensam vel terram collocata, aut manu prehensa, pulsantur, obtusior multò eorum clangor percipitur, quàm si liberè in aëre pendula eundem pulsum recipiant; & sudariolo v. g. supra ponticulum ligata chelys multò submissiùs, quàm aliàs, sonare solet: dum contra tibia perinde sonet, sive forinsecus manu contrectetur aut funiculis obvolvatur, sive libera magis infletur; quod illum sonum non totius corporis, sed internarum solùm particularum, levi flatu commotarum, tremor & vibratio producat.

V. *Enar-*

V. *Enarratis potioribus remissioris aut debilitati soni causis, aucti etiam ac intensi causæ dantur procul dubio?*

Dantur sanè, eæque plurimæ ac multum diversæ, inter quas *Angustia loci* & *Figura* primum locum tenent. Nam si quis capite intra arcam inserto loquatur, aut intra puteum vel cisternam aut specum quandam vocem edat, multò fortiorem illam percipit; eoq; spectat experimentum speciale, quo, ex relatione Panthoti Medici Galli, Urinator aliquis, cornu venatorium intra campanam urinatoriam secum deportatum inflans, adeò obstupefactus fuit, ut vertigine correptus præceps ferme daretur. Figuram verò valdè intendere sonos, aulæ fornicatæ, cellæ, dolia, cupæ, instrumentorum cavitates &c. satis loquuntur; Scilicet sonus per mille vias aliàs dispergendus in ejusmodi angustiis, maximè fornicatis & rotundo-cavis, ad aurem, tanquam centrum, undiquaque & ex magna vicinia reflectitur & multiplicatur; cumque aliàs venatorii cornu sonus simplex ac directus vicinam aurem vehementissimè percellat, reflexiones ejus innumerabiles unitis viribus effectum enarratum præstare facilè potuerunt.

VI. *Alia*

VI. *Alia quoq; & plura aucti Soni exempla enarres velim.*

In aperto licet aëre, in vicinia tamen ædium, murorum, ſylvarum & montium, valdè augetur ſonus, ita quidem, ut non ſolùm intenſior, ſed etiam diuturnior multò audiatur. Sic tympanum nunc prope urbis mœnia pulſatum, nunc remotius ab iſtis, docet: ita latratus unius canis prope ſaltum officinæ lateritiæ vicinum plurium venaticorum canum unitam vocem olim nobis repræſentavit: Sic exploſi propiùs ſylvam ſclopeti fragor, auribus ab eadem ſylva non ita procul remotis, ingens ac diu continuatus percipitur; & ſpeciatim exigui ſclopi ſonitum adinſtar horrendorum tonitruum, per ½ horæ quadrantem ferè continuatorum, percepit in montium Carpathiorum convallibus *David Frölichius* Math. Hungarus, ut ipſe teſtatur in Viatorio ſuo verbis à Varenio quoque in Geogr. Gen. p. 366. allegatis; quibus ſimilia *G. Schottus* in Mag. Phonocampt. p. 133. de Tormentis ex arce Herbipolenſi exploſis narrat.

VII. *Quænam verò ratio eſt non aucti ſolùm in his caſibus, ſed diu quoq; continuati ſoni?*

Augmenti ratio eadem eſt, quæ in Quæſt.V. ſolu-

ſolutione data fuit, reflexionum ſc. ex circumſtantibus vel adjacentibus, tametſi non æquè prope, corporibus multitudo. Diuturnitatis autem cauſa ex diverſa corporum circumſtantium diſtantia petenda eſt. In ſylvis enim & convallibus arbores & montes, alii magis, alii minus diſtant, ſonusque à propioribus reflexus citiùs ad aurem pervenit, à remotioribus ſeriùs, à remotiſſimis magno poſt demum intervallo: ſed cùm hæc intervalla arborum & collium montiumque gradatim propiora vel remotiora ſunt, ut remotiorum reflexiones ſuccedant, antequam illæ propiorum extinguantur, fit ut hæ inter ſe confuſæ unum quaſi continuum ſonum auribus exhibeant.

VIII. *Annon etiam canalibus longis incluſæ voces aliiq; Soni per longiſſima intervalla audiuntur?*

Sic eſt omnino, ejusque rei multa habemus experimenta, e. g. aquæductuum Romanorum, intra quos, arcuatos & ſatis polito tectorio incruſtatos, loquentium voces ex intervallo quingentorum pedum, tanquam præſentes audiri poterant: canalium ſemicylindricorum, in portis templorum antiquis Gothico more conſtructorum, in quorum cavitatem ſi quis ſubmiſsè prorſus verba quædam

pro-

pronunciet, oppositæ parti admota auris illa distinctissimè percipit, intermedio loco constitutis nihil penitus audientibus aut intelligentibus; quod idem etiam in fornicibus semicylindricis nulla cavitate instructis fieri solet: trabium item longissimarum, sive humi jacentium sive (quod melius,) fulcris impositarum; quarum unâ extremitate digito levissimè percussâ, auris alteri extremitati admota ictum, aliis intermediis imperceptibilem, distinctè percipit, experimento in vulgus satis noto. Scilicet Sonus à canalibus integris aut trabium poris conclusus, aut semicylindricis cavitatibus, vel solâ fornicum curvitate cohibitus, quò minus dispergi queat, collectis viribus in aurem oppositam ruit, cujus adeò vix pars centesima per aërem liberum ad eandem perveniret.

IX. *Quid verò de Tubis & cornibus veredariorum, & speciatim de Tuba acustica locutoria, deq; Sonis ipsorum intensissimis, sentiendum est?*

Horum omnium communis videtur eademque ratio, nisi quod tubarum bellicarum & cornuum veredariis usitatorum figura & usus in vulgus notior est, & oris flatu eorum sonus procuratur; cum in Tubam Locutoriam,

sive

ſive Stentoream, iſtis multis modis majorem, vox ipſa hominis immittatur, mirando effectu, ita ut per milliare germ. tantùm non integrum, nocturno præſertim tempore, exaudiri non ſolum ſed diſtinctè intelligi queat; prout ſc. robuſtior aliquis homo elatâ voce per eam clamitaverit. Primus ad hunc loquendi uſum tubam adhibuit Eques Anglus nomine *Morlandus*, majore gradatim formâ, quam deinceps multum variarunt artifices, nunc in rectitudinem exporrectam, nunc variè inflexam, univerſim circa os loquentis anguſtam, deinceps verſus finem in ampliſſimum orificium exporrectam. Cauſa ſoni & vocis auctioris, in hac æquè ac in cæteris, eſt multiplex & gradatim auctior ſoni reflexio, quæ per magnam illam longitudinem pluresque flexuras, innumeris repetita vicibus, & cum præcedentibus nullo fere temporis intervallo conjuncta, ſtupendos illos ſonitûs & clangores producit.

X. *Annon Acuſtica quoq; appellari ſolet illa Tuba locutoria?*

Ita eſt, & quidem ob alium uſum, quem auditui juvando præſtat. Quamvis enim & prior ille uſus auditum longius remotum juvet, immenſum adauctis vociferantium voci-

bus;

bus; tamen inverſo modo ſubmiſsè loquentium voces quoque multò diſtinctiùs clariusq; audire facit, ſi patulum ejus orificium loquentibus ſubmiſsè in vicinia, vel altiùs è longinquo acclamantibus obvertatur, auris autem anguſtiori ejus aperturæ admoveatur. Quod beneficium ſurdaſtris præſertim ſubvenire quibusdam in caſibus poſſit: Nec dubium eſt à cornibus inflexis, utpote tractabilioribus, aut à quovis infundibulo auribus eodem modo accommodato, ſi non pari efficaciâ, ſaltem majori commoditate id beneficii expectari poſſe.

XI. *Nullumne datur aliud ſubſidium, quod ſurdaſtris commodare queat?*

Multi putant, in os loquendo ſurdis ac ſurdaſtris vocem reddi poſſe perceptibilem; idq; ratione quadam ducti potiùs, quàm certo experimento, ſtatuere videntur, quòd ſc. patulus ex ore ad auris cavum penetret meatus, quem aquæductum vocant Anatomici. Alii ſurdos aut ſurdaſtros audire tradunt, ſi quis ipſis ſuprà caput aut cerebrum loquatur, occaſione l. 10. Cod. de iis qui teſtamenta facere poſſint vel non; idque fieri putant mediante cranii oſſe & meninge dura cranium intus ſuccingente &c. Nos hæc ſuis Autoribus relinquen-

quentes ; duo experimenta indubia huc facientia adnotabimus: (1) quod chelys aut simile instrumentum, dentibus alicubi mordicus apprehensum & mox plectro perstrictum, sonum multis modis auctiorem auribus mordentis offerat: (2) quòd, funiculo sat longo per focariam forcipem supernè trajecto, digitisque primoribus utriusque manûs circumvoluto ; si digiti deinceps utramq; forcipem tenentis aurem obturent, & forceps interim ex funiculo pendula alterutro suo crure ad parietem aut aliud corpus durum allidatur, sonum (quem circumstantes mediocrem tantùm percipiunt) is qui aures obturatas habet ingentem exaudiat instar grandioris cujusdam campanæ.

XII. *Quam causam verò utriusq; hujus Phænomeni optimam assignabimus?*

Quòd chelys dentibus prehensa, aut lamina sonora funiculo digitisque mediantibus auri proximè admota, sonum edant egregiè intensum, ex eo est procul dubio, quod ipsa auris internæ prorsus ossea concameratio, ibi mediantibus maxillis contiguisq; ossibus cæteris, hîc per funiculi digitorumque tremefactas, & ab his porro concussas auris externæ contiguas, particulas aëreis particulis multò

O soli-

ſolidiores, multò quoque fortiùs, quàm aliàs aëre nudo mediante, contremeſiat.

XIII. *Sed quid de Echo, mirabili illa ſonorum quaſi imitatrice ac redditrice, cenſendum eſt?*

Hoc eſt generaliter ſupponendum, ſonos non aliter ac lumen aut pilam aliquam in parietem aut obſtaculum aliquod illapſos inde reflecti, & ſi reflexus ille ſonus ad aurem perveniat tum demum, cùm directus in eadem aure receptus jam evanuit, ita ut diſtinctè à directo, & notabili poſt illum intervallo, percipiatur, tunc Echo appellari ſolet.

XIV. *Cur verò talis Sonorum reflexio non ubiq; contingit?*

Fit equidem reflexio ſonorum quorumcunq; ſemper & ubique, ex terra aliisque circumſtantibus objectis; ſed cùm ſoni motus ſit valdè velox, ſi objecta illa reflectentia ſunt juſtò viciniora, reflexio illa tam celeriter ad aurem redit, ut cum directo ſono, in auribus adhuc reſonante, coincidat & ſic directus & reflexus unà confusè percipiantur: Id quod ſonum quidem auget juxta Quæſt. ſuperiorem V. Echum tamen diſtinctam haut gignit, ſed confuſum quendam & adauctum reflexionis con-

cur-

currentis cum directo ſono ſtrepitum. Itaq; notabilem objecti reflectentis diſtantiam poſtulat echo, quæ efficiat ut ſoni directi efficacia in aure noſtra interim evaneſcat, dum is ad objectum illud pertingat, indeque eadem viâ ad aurem reflectatur. Hinc experientia teſtatur, ea ipſa loca, quæ vocem ex intervallo ſufficiente diſtinctam reddunt, quò propius acceſſeris, eò magis celeriusque reflexiones cum directa voce conjungere, tandemque ubi proximè iis adſtiteris, utrasq; penitus confundere echumque nullam ampliùs exhibere.

XV. *Hæc equidem ita habent, uti dictum eſt, ſed tamen non è quovis obſtaculo, licet ſufficienter diſtante, Echo auditur.*

Veriſſimum hoc eſt, indeque ſatis evidenter patet, intercapedinem objecti notabiliorem nondum ſufficere ad echum gignendam, imò ſæpiùs hanc ipſam, ſi juſtò major ſit, echum intercipere: obſervavimus enim ex eadem mœniorum parte, quæ intervallo ducentorum aut trecentorum paſſuum vocem emiſſam pulchrè iteraverat, intercapedine octingentorum & ampliùs, echum nullam ampliùs auditam eſſe. Nimirum requiritur porrò, ut reflexio illa non ſolùm è longinquo, adeoque poſt vocem directam in aure jam extinctam,

ſed etiam ut fortis & unita ſatis, & à circumſtantibus obſtaculum aliis corporibus multùm aucta, redeat: Unde experti ſumus ex eadem illa octingentorum paſſuum diſtantia, cùm vox ore ſimpliciter emiſſa non rediret (quia nimirum inter eundum tam longè multùm debilitata erat, ut reflexiones vocis debilis ab obſtaculo ac circumſtantibus in tantùm augeri non poſſet, quò ſufficeret auribus ex tanta retrò diſtantia efficaciter movendis) illam ſtatim rediiſſe & echum formâſſe, cùm per tubam ſtentoream multò auctior egreſſa fuiſſet.

XVI. *Cur ergo nihilominus quædam loca ſatis diſtantia vocem fortem licet & per tubam locutoriam emiſſam non remittunt, nec echum procurant?*

Id in cauſa eſt, quòd fortiter emiſſa vox non æquè fortis ab obſtaculo ad aurem redeat, ſed pro hujus conditione & poſitu iſtam diſpergat, nec unita ſatis (quod in quæſt. præced. requiſivimus) ad aurem redeat. Scilicet ea obſtaculi conditio requiritur, ut ſoliditas aliqua & qualiſcunque lævitas, quædam quaſi concameratio & ſuperficierum plurium oppoſitio, verbo talis corporum vicinorum ac circumſtantium diſpoſitio adſit, quâ reflexiones concurrentes non multæ ſolùm, ſed collectæ

& ver-

& verſus aurem loquentis aut vociferantis præcipuè directæ, augmentum & robur ſufficiens acquirant ad aurem remotam efficaciter movendam.

XVII. *Sed quæ cauſa eſt ejus diverſitatis, quâ echo quædam monoſyllaba tantùm eſt, & ex pluribus emiſſis vocibus aut ſyllabis non niſi ultimam reddit, alia verò polyſyllaba, quæ plures voces & ſyllabas diſtinctè repetit?*

Nulla alia hîc cauſa eſt, quàm intervallorum differentia: nam voces aut ſyllabæ plures è vicinia in objectum reſonans emiſſæ redeunt quidem omnes ad aurem vociferantis, ſed nimis celeriter, ita ut ſyllabæ vocis pen- & antepenultimæ cum reflexis, non in via (ceu cum Scholis nonnulli putârunt) ſed in aure utrasq; excipiente confundantur, ſolâ ultimâ vix adhuc diſtinctè ſatis, poſt reliquas confuſas interim evanidas, perceptâ; dum interim ex intervallo majore emiſſæ plures voces ac ſyllabæ tantum temporis eundo ac redeundo inſumunt, ut interim directæ earum perceptiones totæ evaneſcant, & reflexis paulò poſt eodem ordine redeuntibus, vocivas aures exhibeant. Sic Echo Altdorfina è regione obſervatorii antiquioris in diſtantia 150 circiter

 pas-

passuum reddebat 3 distinctas syllabas vocis *Omnia*, in minore notabiliter non nisi duas, adhuc breviore unicam, paucis à muro passibus ne unam quidem: Intervallo 300 passuum sex aut septem syllabæ [*Echo responde mihi*] ex ulteriore 430 passuum quatuor integras voces novem syllabarum [*Echo responde mihi citò*] ad passum ferè 500mum, undecim syllabas [*Echo responde mihi citissimè*] distinctè iterabat & ordine suo.

XVIII. *Cur verò quædam echo* monophona *est, h. e. easdem voces semel tandem reddit, alia* polyphona, *quæ easdem voces bis, ter & pluries repetit?*

Hujus rei ratio tota in obstaculorum fortiter satis vocem reflectentium paucitate aut pluralitate, & intervallis singulorum tum in se satis notabilibus omnibus, tum verò inter se quoque notabiliter differentibus, est posita: ex quo fit, ut vox eadem, temporum intervallis satis distinctis, ad aures successivè ex diversis locis allata, & pluries audiatur, & notabili quoque roboris & fortitudinis differentiâ resonet: prout nimirum obstaculorum reflectentium, & vicinorum aliorum corporum habitudo, exceptam graduq; diversam vocem variè reformaverit.

XIX. *At*

XIX. *At enimverò, ex uno quoq; eodemq; obstaculo echum multiplicem audiri, sæpiùs inaudivi?*

Sic est sanè, & inter multa alia exempla, celeberrima illa Echo villæ Simonettæ, uno circiter milliari Mediolano distantis, quam Casp. Schottus Mag. Phonocamptica p. 122. & seqq. fusè describit, id abundè testatur: Ubi vox è fenestra unica mediaque parietis in contignatione superiore 26 passûs vel ulnas Mediolanenses longi & 16 alti, de cætero verò plane æquabilis omnique scabritie carentis, in oppositum parietem, priori isti parallelum passibusq; 33 inde distantem, emissa ad fenestram dictam, atque adeò ad aures loquentis aut vociferantis (nec enim alio loco ita resonat) quater & vigesies, imò nonnunquam trigesies redditur & reciprocatur. Scilicet emissa vox è dicta fenestra, in oppositum quidem unicum parietem, sed illius diversas partes ac diversimodè remotas, illapsa, inde non solùm ad aurem loquentis immediate, celeriùs tamen tardiusve referri potest, sed mediate quoq; ex ejusdem oppositi parietis partibus & porticibus, in primi parietis partes, porticus & anfractus, indeq; rursus ad obstacula diversa parietis oppositi, & hinc demum ad aurem

loquentis alteris, ac tempore quidem notabiliter diſtinctis, vicibus recurrere, idemq; ſecundâ tertiaque vice ultrò citroque currentibus reflexionibus, ſi vox prima fuerit clamoſior, præſtare; eodem modo ſc. quo lumen inter duo plurave ſpecula plana poſitum ſpeciem ſuam in infinitum fere reciprocatis reflexionibus multiplicat & ad eundem oculum deſuper inſpectantis remittit.

XX. *Cur verò è denſis ſylvis echo quidem polyphona, ſed indiſtincta & quaſi continens ad aurem redit?*

Ideò hoc fit, quod totidem fere obſtacula, quot ſunt arbores, vocem ſucceſſivè quidem, ſed, propter harum viciniam, celeri nimis ſucceſſione, reddant, ut primum ex propioribus, deinceps ſucceſſive ex remotioribus, arboribus reſonet, verùm adeò celeriter, ut vocem potiùs continuam, quàm diſtinctè percipiendas plures, repræſentet.

Cap. X.

De
Mutationibus Lucis & Luminis & in ſpecie hujus reflexionibus & refractionibus.

I. *Quæ-*

I. *Quænam est notabilissima lucis luminisq; mutatio?*

UNo verbo ejus obscuratio: qualis in ipso Sole, lucis fonte, ut olim credebatur, purissimo, à Christoph. Scheinero primùm Ingolstadii anno 1611, deinde à Galilæo multisque aliis, animadversa fuit, maculis nempe nigris & obscuris, nunc pluribus nunc paucioribus, aliquando quinquaginta pluribus obscurari viso; qualisque in fixis quibusdem stellis, nominatim in *stella mira* inde dicta, quæ in collo Ceti statis temporibus paulatim decrescere tandemque penitus extingui, ex intervallo verò rursum conspici eodem loco cum successivis incrementis, usq; ad pristinam magnitudinem, hodienum observari solet; ut taceam luminis in superficie Terræ nostræ quotidianas vicissitudines, Lunæ item ac Circumjovialium defectus sive eclipses, ejusdem Lunæ, Veneris & Mercurii phases sive luminis incrementa ac decrementa: quæ omnia in speciali physica pluribus enarranda & ad causas suas reducenda erunt.

II. *Ecquæ porrò lucis luminisve varietas notatu digna occurrit?*

Utriusque vel *Intensio* vel *Remissio*. Crepuscula namq; matutina successivis incremen-

tis, & vespertina successivis decrementis, quotidie conspicienda se præbent: Faces ardentes, quò plures, eò & longiùs vim lucendi suam exporrigunt, & in eodem loco tantò majorem exhibent: Luna plena fortiùs illuminat aërem nostrum quàm dimidia aut falcata: Latè serpens incendium diem quasi media nocte reducit; inprimis autem collecti per specula concava aut lentes vitreas vel Solis vel lucidi alterius radii, uti caloris, ita luminis & alboris augmenta insignia procurant. Quorum omnium ratio ex illo vulgari, *Vis unitæ fortior*, evidentissima est: Nam in crepusculis matutinis paucissimi primùm Solis radii aëris nostri parvulam portionem attingunt, deinceps continuò plures amplius ejus spatium illuminant, quod adeo majorem vim luminis ad oculos nostros reflectit; in vespertinis contrà: Sic plena lunæ facies uti plures à Sole radios excipit, quàm dichotoma, sic pluribus etiam aërem nostrum, & sic sensibiliùs illuminat: In speculis cavis & lentibus convexis innumerabilium radiorum ad idem punctum aut reflectendo aut refringendo determinatorum unio, indeque vis auctior, ad oculum patet.

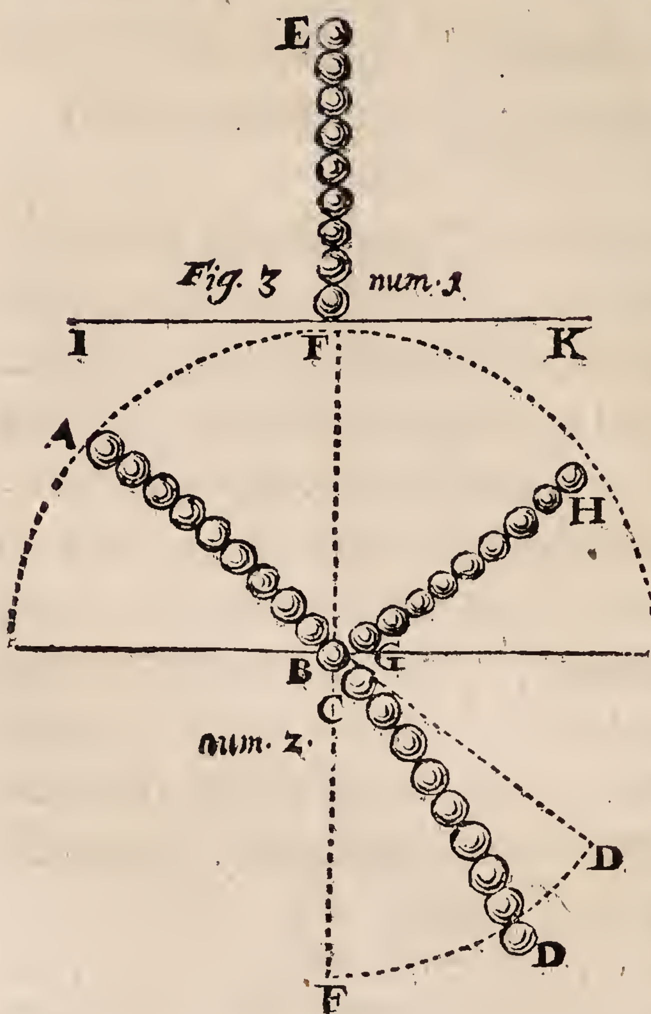
III. *Hæc*

III. *Hæc ipſa luminis reflexio & refractio, in quo conſiſtat, explicari mihi diſtinctiùs velim.*

Luminis reflexio eodem modo fieri obſervatur, quo pilæ in objectum parietem planum & æquabilem obliquiùs projectæ repercuſſio; ita ſc. ut angulus incidentiæ ſit angulo reflexionis ſenſibiliter æqualis: Refractio verò ita fit, ut radius ex aëre in vitrum aut aquam transmiſſus ſub inclinatione viginti & pauciorum graduum, verſus perpendiculum refringatur parte tertiâ circiter anguli inclinationis; econtrà ex aqua aut vitro retrò egreſſus à perpendiculo digrediatur, parte dimidiâ anguli inclinationis.

IV. *Utramq; hanc luminis variationem diſtinctiùs mihi, per ſchematismum aliquem, explices velim.*

Ut quàm diſtinctiſſimè id præſtem hoc ante omnia monendum eſt: Radios lucis non eſſe lineas merè-mathematicas, ſed corpulentiam aliquam habere, neque rectiùs concipi poſſe, quàm ſi, cum Carteſio, tanquam ſeries globulorum contiguæ conſiderentur, & preſſione vel niſu potius rectilineo dicantur agere. Sic enim (1) ſi talis niſus rectilineus



lineus radii aut seriei EF perpendiculariter fiat in subjectum planum politum IK, globulus ultimus, nec in dextram nec in sinistram (cur enim in unam magis quàm in alteram?) rotans, impeditum à solido plano nisum retrò versus E necessariò continuabit: Quod si verò (2) series globulorum AB obliquè illabatur, globulum B parte sui sinistrâ in subjectam planitiem solidam ac duram depressum unà rotabit in dextram, ut is jam situm G obtinens, & parte sui dextrâ impingens, dextrorsum etiam versus H nisum suum eadem inclinatione continuabit, quâ priùs impegerat.

V. *Sed*

V. *Sed hoc pacto reflexio non continget ex eodem puncto, in quo jacta fuerat incidentia?*

Ita quidem rem habere imaginatio evidenter deprehendit, ſenſui verò id eſt imperceptibile: nam globulorum æthereorum aut punctulorum luminis ea eſt ſubtilitas, ut hæc diſtantia globulorum B & G evadat inſenſibilis.

VI. *Numquid refractio eadem facilitate per hanc hypotheſin declarari poteſt?*

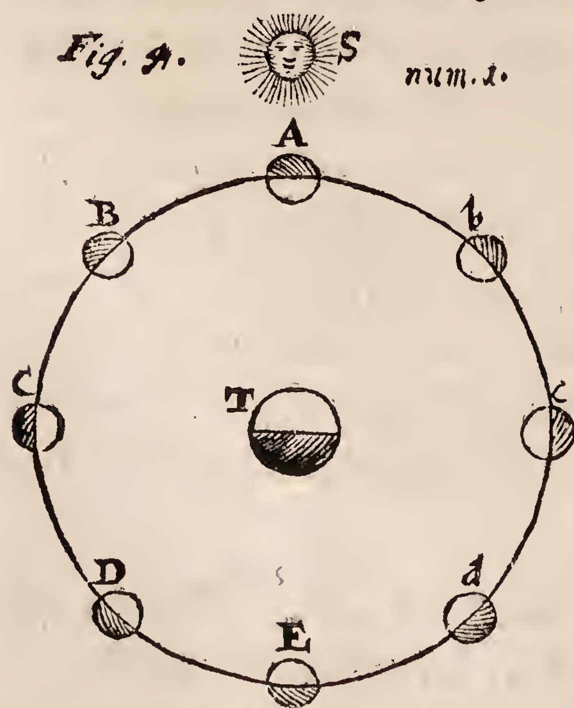
Ita planè ſentio. Cùm enim obliquè incidit ſeries æthereorum globulorum A B in aquam v. g. per quam difficilius movetur quàm per aërem, propter majorem craſſitiem globulus B, ſui parte ſiniſtrâ ſuperficiem aquæ attingens, ob hujus aliquam reſiſtentiam, rotabitur dextrorſum, ac inter rotandum inſimul illam ſuperficiem perrumpens in globulum C (detorto jam pauliſper introrſum niſu) ſecundum lineam C D preſſionem ſuam continuabit, tantò magis ad perpendiculum E F, quantò major eſt ſubjecti corporis reſiſtentia.

VII. *Sed cur Lumen in Luna, ♀ & ☿ faciebus ita ſucceſſivè creſcit & decreſcit?*

Cauſa eſt horum Corporum rotunditas, & lumi-

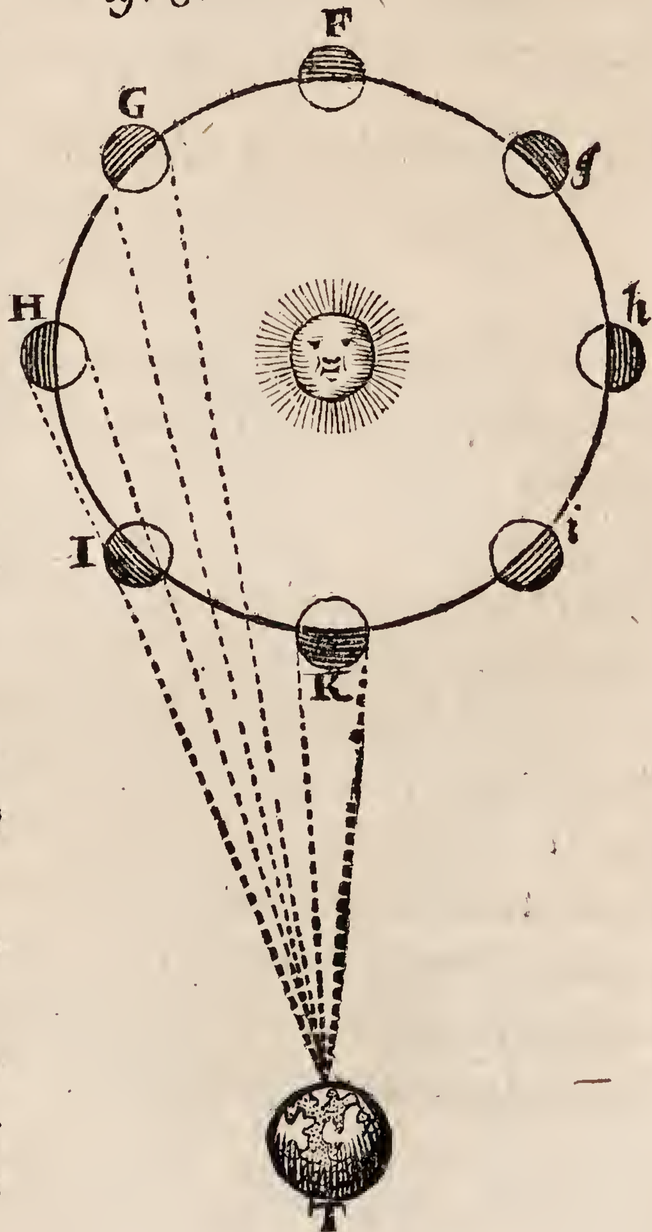
luminis à Sole mutuò accipiendi ratio. Quia enim lumen ſuum à Sole mutuantur, globus autem ultra dimidium ſui vix ſenſibiliter illuſtratur, inſuper autem hi globi partim circa Solem, partim ſub Sole interea ſenſibiliter quieſcente, moti, non eam ſemper partem, quam Sol illuminat, oculo præcisè exhibet, ſed ejus partem tantùm gradatim vel majorem vel minorem, aliquando verò eam ipſam totam, ideò facies illorum nobis obverſa lumine creſcere ac decreſcere videtur.

VIII. *Poteſtne hæc res aliquo ſchematiſmo paulò clariùs diſtinctiusq; exponi?*



Omnino poteſt. Nam (1) cùm Luna ſub Sole (Fig. IV.) menſtruo ſpatio per circulum ABCD &c. ita moveatur, ut pars ejus dimidia intra circulum cadens terræ ſemper eadem obverſetur; ſit e. g. in A, h. e. in conjunctione cum Sole ſive in Novilunio, ut hæc pars dimidiæ terræ obver-

obversa prorsus obscura sit, aversa verò tota à Sole illuminata: progressâ verò Luna ab A ad B, particula hemisphærii à Sole illuminati cadit intra circulum sive in partem Lunæ nobis obversam & conspicuam, eaque particula illuminati hemisphærii prima Falx sive Luna falcata appellatur: In C consequenter dimidia pars hemisphærii nobis obversi, in D plusquam dimidium, in E denique tota facies nobis conspicui lumine plena cernitur, deinceps in *d, c, b*, magis magisq; iterum decrementa sua ordine habitura Cùm verò (2) ♀ & (Fig. V.) ☿ circa solem trimestri vel octimestri spatio moveantur, hemisphærio sui illu-



illuminato versus Solem semper converso; nos extra illum circulum in T constitutos, eandem illam partem illuminatam semper videre impossibile est, sed in G ferè totam & plena facie fulgentem intuemur; in H dimidiam ferè tantùm illuminati hemisphærii portionem, in I dimidio minorem, in K planè nullam; deinceps in *i*, *h*, *g*, sua rursum incrementa ordine retrogrado habituram.

IX. *Cur deniq; lucida Solis facies nonnunquam obscuris quibusdam maculis obfuscatur?*

Hoc equidem in parte Phys. speciali plenius intelligetur; hîc autem anticipando hoc notâsse sufficiet: Posse Solis ex solida quadam & ignis fluida substantia constantem, aut partibus suis quibusdam exuri & lumine aliquantisper deficere, aut (si merè-flammeus supponatur) fumorum & fuliginum densis obtegi nubibus, quæ parte à Sole aversâ lumine omni destituantur, & sic obscuras in ipsius facie maculas repræsentent; donec vel exustæ partes, novum interum pabulum nactæ denuò ardere incipiant, vel atræ istæ nubes absumantur ab igne ac dispellantur.

Cap. XI.

Cap. XI.

De Mutationibus Colorum, Opacitatis & Pelluciditatis.

I. *Quænam est communissima colorum mutatio?*

ILla; quæ lentè fit ac temporis progressu, ut cùm arborum verna viriditas à copioso succo dependens, æstate sensim expallescit propter eundem succum ab augescente Solis calore magis depastum ac deficientem: Cùm linteamina per vices humectata rursumque in aprico Sole exiccata, candefiunt; quia sc. sordes & impuritates lini, quibus aqueæ particulæ sese circumvolvunt, ab his à calore Solis expulsis unà sensim auferuntur, & residuam filamentorum texturam nitidiorem indies relinquunt: cùm ipsa nostra corpora, vegetâ & juvenili ætate ex ebulliente magis sanguine rubentia, in senectute propter caloris in sanguine defectum magis expallescunt.

II. *Numquid & subitaneæ mutationis in coloribus exempla in promtu sunt?*

Sunt utique, & bene multa. Nam e. g. sulphuris accensi fumus & suffitus rosarum

 pur-

purpuram ſubitò dealbat ; aqua fortis ovorum in ligni Braſilienſis aliarumque rerum infuſionibus decoctorum gratum vel ruborem vel virorem repentè tollit; liquor balſamicus, qui ſerpentes, lacertas, ſalamandros, aliaque animalcula ſibi immerſa cum omnibus ſuis coloribus immutata ſervat, florum injectorum colores in momento fere diſſolvit ac deperdit &c. quia nimirum ſulphuris accenſi vis penetrantiſſima (vel odoratu ſatis perceptibilis) tenuem & facilè evaporabilem ſuccum roſarum, qui pulchrum illum ruborem ipſis conciliaverat, facilè abripit, & major adhuc potentia corroſiva aquæ fortis, quæ vel ſolidiſſima metalla arrodit, particulas inducti ſuperficialiter pigmenti abradit ac imbibit, idemque balſamicus liquor, è Sp. Vini, terebinthina &c. paratus in fugaciore florum ſucco idem præſtare valet, tametſi fixiori colorum in cute animalium compagi ſolvendæ non ſufficiat.

III. *Cur verò chartæ & linteamina madefacta, viæ publicæ aëre ſicco ſubcandicantes, ex lapſa recenter pluvia colorem mutant, & nigricare videntur?*

Hoc inde eſt, quòd radii Solis in corpora illa ſicca illapſi copioſiores reflectuntur, in hume-

humectata incidentes, magnam partem ab ipso humore absorbentur & minore copiâ ad oculum redeunt.

IV. *Nonne & quorundam corporum color aliunde obscuratus aut obfuscatus ad nativum revocari novâ mutatione potest?*

Potest utique, ejusque rei exempla habemus in auro sordidato, quod igne, aquâ forti, lixivio, purgatur & mundæ nitidæq; flavedini restituitur; & impressio in lapide Lydio, post affrictam auri aliorumq; metallorum plurium mixturam relicta, & ab auri colore multum differens, levi aquæ fortis adspersione solum colorem aureum eleganti spectaculo exhibet: Quia nimirum aqua fortis particulas reliquorum admixtorum metallorum solvit & absorbet, intactis pro more suo aureis, in priori casu verò & ipsa & ignis & lixivium sordes intestino suo motu detergunt, absumunt, sibiq; implicatas auferunt.

V. *Quid calor continuus & digestio circa colores præstant?*

Mutationes varias eorum inducunt, quas experimenta chemica suppeditant plurimas, e. g. in præcipitationibus amalgamatum auri

& Mercurii ex continuato debito calore argenticolor amalgama in nitentem pulverem rubrum reducitur: Et oleum ſive ſpiritus Terebinthinæ, clarum licet adinſtar aquæ limpidiſſimæ, ſuper *ſaccharum Saturni* candidisſimum digeſtum (h. e. in vaſe clauſo diuturno & continuato calori expoſitum) largitur brevi temporis ſpatio tincturam intensè rubram, quam nonnulli Balſamum Saturni appellant. Et generatim tincturæ ex *Jalappa*, *Guajaco*, *Succino*, *Benzoino* ſpiritu vini mediante, florum ſulphuris ſpiritu Terebinthinæ, factæ pulchram exhibent rubedinem, cujus rationem ſpecialem reddere non adeò facile eſt, generalem autem dare in proclivi; ſiquidem, cùm caloris eſſentia in agitatione conſiſtat, ejus continuatio continuatam partium agitationem variamque adeò ſucceſſivè dislocationem ac translocationem neceſſariò infert, quam diverſitas reflexi luminis, h. e. coloris mutatio neceſſariò conſequitur.

VI. *Dilutio etiam liquorum colores mutare ſolet?*

Nec mirum, ſi v. g. atramentum aquâ copiosâ dilutum palleſcat, & aqua limpida infuſo multo croco densè flaveſcens flavedinem magis magisque exuat, quò plus aquæ dein-

ceps

ceps affuſum fuerit: aqueæ enim particulæ particulis nigrorem aut flavedinem inducentibus majori copiâ ſe intermiſcentes lumini tranſitum liberiorem adaperiunt & plus pelluciditatis inducunt; tametſi reperiantur aliqui liquores, ut ſolutio Cochenelii in ſpiritu urinæ, dilutionis valdè patientes absque notabili coloris variatione, quòd ſubtilior materiæ colorantis diviſibilitas majori aquæ copiæ ſuo colore imbuendæ ſufficiat. Rarius exemplum eſt, quod Boylius p. 336. de Color. narrat de calce argenti vivi cum triplo olei vitrioli pondere per retortam vitream in arena deſtillando ſiccata, quòd etſi niveæ eſſet albedinis corpus, affusâ tamen aquâ copiosâ momento fere temporis à colore lacteo ad elegantiſſimam flavedinem migraverit.

VII. *Quid porro notabile circa has colorum mutationes occurrit?*

Illud maximè, quòd liquores colorati ſolâ ſui copiâ vel paucitate colorem varient, ut e. g. idem croco infectus liquor in vitro quodam ampliore densè-flavus apparens, in thermoſcopiorum aliisve anguſtioribus tubulis vitreis pallidus planè & aquoſus conſpiciatur, & balſamum ſulphuris majore copiâ contentum in vitro laxiore ſaturæ rubedinis, in paucis verò

guttis ſuper chartam albam effuſis & expanſis flavum potiùs appareat; quod idem de tinctura ſuccini ſpiritu vini parata, ſimilibusq; aliis experientia teſtatur: magno certè argumento, colores in mera luminis, eaque variâ, debilitatione conſiſtere, ſiquidem in anguſtis tubulis & magna liquorum coloratorum paucitate minus impeditur ac tranſitu arcetur quàm in magna vaſorum ampliorum copia.

VIII. *Annon alia dantur experimenta, quæ id ampliùs confirmant?*

Dantur utique, & illud cumprimis, quòd è commixtione duorum liquorum omnis coloris expertium, momento quaſi temporis color valde ſatur generetur; ſiquidem bonæ notæ ſublimatum commune, aquæ quantitatem quam volueris pleniſſimè ſatians, ubi cum cura per mundam ſtipatamque chartam filtratum & ad aquæ fontanæ limpiditatem reductum fuerit, & hujus parvæ doſi unius circiter cochlearis in vitro vinario ſatis claro tres aut quatuor guttæ bonæ notæ olei tartari per deliquium, ad coloris expertem limpiditatem ſimiliter filtrati, inſtillentur, ſubitò in opacam quandam ſaturi coloris aurantii mixturam convertitur, agitando manu vitrum, ne citò nimis color ad fundum ſubſideat, aliquo-

usque

usque conſervanda: quia nimirum (ut aliquam effectûs mirandi rationem ſimpliciſſimè reddam, profundiorem ap. Boylium de Coloribus p. 314 ſeqq. inventuris) unius particulæ alterius, aut coagulatæ quædam ex utrisque utrorumq; poros, lumen alioqui ſine impedimento transmittentes, obſtruunt lumenque tranſiturum debilitant.

IX. *Ita ſubitò genitus color annon ſubitò rurſum cum pelluciditate priſtina permutari poteſt?*

Imò poteſt, ſi mixturæ modò commemoratæ quatuor aut quinque guttæ olei vitrioli inſtillentur, agitato interim fortiter vitro; protinus enim omnis color evaneſcit: enarratque hujus experimenti inventor Boylius p. 334. aliud huic cognatum, accepto nempe ſpiritu urinæ fermentatione parato & infuſis convenienti quantitate æris minutiis valde elegantem ſolutionem cœruleam ſe obtinuiſſe; cujus uno circiter cochleari in vitrum mundum effuſo, ſi guttulas aliquot fortis olei vitrioli inſtillâſſet, momento temporis illam ſaturo ſuo colore privatam & communis aquæ ſpeciem ipſi conciliatam fuiſſe: nimirum (ut rationem aliquam ſimpliciſſimè innuam) particulis mixturæ poris inhærentibus per ſpi-

cula ſua ſalina exturbatis & lumini libero tranſitu denuò procurato.

X. *Quinam ſunt alii modi opacandi pellucida & ad pelluciditatem reducendi opaca corpora?*

Varii ſunt illi, variis exemplis ſatis vulgaribus comprobati; ut cùm e.g. charta oleo inuncta, & hydropicorum crura copioſo aquæ affluxu tenſa pelluciditatem aliquam acquirunt; cùm item pinguia, hyemali frigore concreta, colliquando, liquores mixti & impuri filtrando, præcipitando, deſtillando, ſeparatis adeò impuritatibus, plus minus pelluciditatis acquirunt: ex adverſo autem pellucida polita, ut vitrum, cryſtallus, glacies, terendo, exaſperando, comminuendo, ſuffumigando &c. opacantur, vitriolum ſimiliaque calcinando, liquores ad ſpumeſcentiam usque agitando, transparentiam deperdunt, aut heterogenea quædam admiſcendo pelluciditatem amittunt, oleum hyberno frigore, albumen ovi coctione concreſcit ac translucere deſinit, aqua limpida infuſo croco aliisve tingentibus obſcuratur &c. quorum omnium rationes hariolatu non adeò ſunt difficiles.

XI. *Numquid & specialia in albedinem conversorum aliorum colorum, aut pelluciditatis antecedanea, suppetunt?*

Non una quidem ista; quandoquidem e. g. butyrum liquatum, post frixum in eo ovum, cum tantillo aquæ rosarum intra patellam diu fortiterque agitatum albedinem fere niveam assumit, & aqua, præsertim saponata, vorticosa quadam agitatione in candidam albescit spumam: evidenti quidem ratione à bullulis innumeris, omne lumen extrorsum reflectentibus, petenda. Sic cera flava (æquè ac linteamina) insolando temporis progressu, breviore verò tempore arte chemica dealbatur, affundendo ipsi in tenues lamellas rasæ, aut minutim sectæ satis magnam spiritûs vini copiam, & hac mixturâ intra cucurbitam arenæ calidæ impositâ, posteaquam Sp. Vini trepidare inceperit, filtro chartaceo infundendo &c. Sic aqua limpida calefacta & injecto bonæ notæ sublimato communi saturata, tandemq; filtrata & ad claritatem reducta, si uni alterique ejus cochleari 4 aut 5 guttæ sp. urinæ instillentur, protinus alba, lactis ad instar, conspicitur. Sic per præcipitationes chemicas corpora discrepantium colorum (e. g. corallia, minium, antimonium &c.) in Spiritu

vini aliisve menstruis soluta oleo tartari, aut affusâ copiosa aquâ limpidâ, in calces pulveresque albos rediguntur &c. sc. quod de spumarum bullis, idem de filamentis cylindricis linteaminum à sordibus adhærentibus purgatis dici potest, & in cæteris exemplis similiter concipi, quòd per solventia sive associando sese, sive alia tollendo, ea particularum superantium inducatur dispositio, ut lumen receptum uberiùs extrorsum reflectant.

XII. *Suppetuntne similiter exempla productæ nigredinis in corporibus alio, vel etiam nullo, colore imbutis?*

Quidni suppetant, & illa quidem bene multa? Nam e. g. solutâ in aqua forti mixtura ex auro & argento, pulvis aureus (in illo menstruo non dissolubilis) colore nigro ad fundum præcipitatur: gallarum fractarum forti infusioni in aqua limpida (ampliùs deinde majoris admirationis ergo dilutæ & ad pelluciditatem filtratæ) admixta sufficiens claræ similiter, sed admodum fortis, solutionis vitrioli quantitas, mixturam nigrescentem & atramentosam protinus producit: ebur peritè ustum pictoribus nigredinem ministrat è saturrimis: ligna ex abiete, corylo, aliaque plane alba decenter perusta in atros carbones con-

convertuntur: oleo vitrioli ſenſim admixta conveniens olei abſinthii eſſentialis quantitas, & per retortam ſolicitè deſtillata, relinquit in retorta materiam ſiccam atrore carbonario præditam: Solutio argenti tingit crines colore nigro & argentum ipſum veſtes lucidiores per attritum denigrat, & calami in theca argentea geſtati atro colore fere undiquaq; obliniuntur, &c. Nimirum quia hoc attritu tenuiſſima quædam argenti ſcobs corporibus, ac leviter aduſtis oſſibus fuligo adhærens aſperitatem quandam extimæ ſuperficiei inducit, quæ lumen illapſum magnam partem abſorbeat, vehementiore ignis vi facilè retundendam; & in aqua limpida ab admixtis gallarum vitriolique particulis pori quidem ita obſtruuntur, ut luminis radii non ampliùs liberè per eos tranſeant, ſed intra pororum profunditatem ſiſtantur & abſorbeantur.

Cap. XII.

De Saporum & odorum alterationibus.

I. *Unde proveniunt ſaporum & odorum præcipuæ mutationes?*

ALiquando manifeſtè à calore, ut cùm e. g. aſſatio carnibus crudis gratum palato ſaporem

porem conciliat, & calor ſolaris fructibus arborum ab initio acerbiſſimis pedetentim dulcedinem & ſuavitatem ingenerat; quia nimirum calor in continua celerique agitatione conſiſtens, ubi moderatus eſt, vel intimiùs latentes particulas ſalinas è latebris ſuis ſenſim quaſi protrahit, organoque diſtinctiùs admovet (id quod extrema aſſaturarum ſuperficies, notabiliter ſalſior interioribus, haut parùm confirmat) vel illas ipſas particulas ſaporificas, quæ moleſtiùs paulò ſenſorii fibras ante pupugerant, mutuis impulſibus atterit, comminuit, & pungentiores apices paulùm obtundit &c. Similiter florum odores primùm crudiores, agitatione lentâ exaltat, velut ex oppoſito nimius & adurens calor non ſolùm exhaurit, ſed in pejus etiam commutat ſapores alioqui ſuaviſſimos & fœtores fragrantiæ loco producit; dum figuram particularum dicto modo commutat & ſubtiliores gratiore alliſu titillaturas, penitus expellit, relictis craſſioribus & irregulari ſuâ figurâ moleſtis &c.

II. *Numquid à frigore quoq; aliqua harum qualitatum mutatio induci poteſt?*

Omnino; nam vinum in aquis nivatis & glacialibus refrigeratum obtuſiùs ſapit, conglaciando verò à phlegmate liberatum, exaltato

tato valdè & ſapore & odore gaudet, & juſcula rectiùs cùm calent, quàm refrigerata, ſapiunt; quia nimirum frigus quietem particularum internam dicit, ſapores autem & odores adactiorem quandam earundem, ſive craſſiuſcularum in fibrillas nerveas linguæ & palati, ſive volatiliorum in illas odoratorii organi, præſupponunt: hæc verò actio à frigore ligatur ac impeditur, econtrà verò in congelato vino ligatis aqueis, reliquæ ſpirituoſiores liberiùs utriq; ſenſorio impinguntur.

III. *Danturnè plures alii fontes evidentes talium mutationum?*

Dantur utique, & nominatim humor calori junctus in coctionibus; quandoquidem elixa caro ab eodem igne alium planè ſaporem & odorem, quàm aſſata recipit, & pyra quædam, quæ cruda ſapore valdè auſtero prædita fuerant, cocta dulceſcunt &c. nimirum quia in crudioribus & humor ſolvendo, & calor adigendo, particulas ſaporiferas & confertiores eliciunt & ſenſorio admovent; in acerbis & auſteris autem, calor faciliùs obtundendo pungentiores corpuſculorum aculeos, humor autem læves & glabras aquæ particulas intermiſcendo, illorum actionem leniunt ac temperant.

IV. *Non-*

IV. *Nonne solus etiam humor alterare saporem odoremq; macerando potest?*

Potest omnino, idque exemplo hordei, quod in aqua maceratum & jam tenues radicum surculos mittens cerevisiæ dulcedinem conciliat, & masticatum tunc meliùs multò quàm crudum sapit; & farinæ quasi inodoræ, ubi cum aqua mixta in massam subigitur, odorem spargit non penitus aspernandum: ut de carnibus aliisque aceto vinove maceratis nunc non dicam. Scilicet in hordeo & farina maceratio spiritûs, salia, sulphura &c. priùs sopita excitat ac elicit; in illis autem, quæ aceto, vino &c. macerantur, ipsi liquores macerantes connatum sibi saporem maceratis communicant, aliquas sui particulas in ipsorum poris relinquendo.

V. *Quid fermentatio conferre potest ad saporum & odorum mutationem?*

Quòd multum conferat, massæ farinaceæ modò commemoratæ exemplum docet, quæ fermentata longè aliter & sapit & olet quàm non-fermentata; nec non urinæ, quæ diuturnâ fermentatione intolerabilem acquirit fœtorem, ac cerevisiæ intra cellaria fermentantis ac acidulo suo & penetrante odore gravis, & si-

& ſimilium. Cur autem hanc alterationem inducat, ex eo judicandum eſt, quòd fermentatio ſit lentus quidam & inteſtinus minutiarum motus, corporum compagem lentè laxans ac diſſolvens, ideoque effectum etiam effectui macerationis ſimilem producat, prout ipſæ inter ſe valdè affines ſunt.

VI. *Cùm putrefactio ſit quædam fermentationis ſpecies, illa quoq; ſapores & odores corporum putreſcentium mutabit?*

Sine dubio, idque experientiâ quotidianâ teſte, in carnibus e.g. ovis, pomis eduliisque aliis putreſcentibus, odoratui ſimul & guſtui valdè ingratis: pertinentq; huc aquæ ſtagnantes ſub æſtivo calore, veſtimenta diu non ventilata, aër ipſe concluſus alicubi diuque immotus &c. Nimirum, cùm in putrefactione frequens ſit partium ſpirituoſarum & ſubtiliorum (quæ gratiam ſaporis & odoris priſtinam conſtituerant) exhalatio & exhauſtio, palam eſt relictas craſſiores & magis irregulares deinceps fibrillas moleſtiùs pungere & afficere, h.e. ingratum ſaporem & odorem procreare.

VII. *Numquid adhuc alii ſuperſunt mutandorum ſaporum & odorum fontes?*

Superſunt utique, nec uni: nam admixtio & commixtio ſapidorum, ut ſalis, olei, ſacchari, croci,

croci, piperis, aliorumque aromatum, vel etiam admixtio insipidioris, ut aquæ cum vino &c. alteratorum subinde odorum & saporum exempla in culinis nostris quotidie offerunt; nec pauciora pharmacopœorum, chirurgorum, coria perfumantium, similiumque officinæ, ex causa nimis manifesta. Notabile verò sigillatim est, quòd moschus, ubi purus est, non olet suaviter, si verò cum aliquot guttis spiritûs rosacei misceatur, fragrantiam demum acquirat suavissimam; vel quòd spiritus ille latentiores adhuc subtilioris odoris particulas eliciat, vel quòd ex utriusque suaviter odoris particulis tertium genus adhuc suaviùs organa titillans concrescat.

VIII. *Potestne etiam ex commixtis duobus insipidis aut minus fragrantibus, suavior aut ingratior aliquis exoriri?*

Omnino potest, & mutationis quidem in melius exemplum in præced. quæst. jam habuimus; in pejus autem mutati odoris specimen edit aqua inodora cum calcis vivæ pulvere & pauculis micis casei Hollandici trita, & graveolentiam singularem producens: Ex eo procul dubio, quòd ejusmodi insipidiora vel inodora se mutuò solvant, motuque adeò intestino particulas saporiferas vel odoriferas, pro-

profundiùs ante merſas eliciant, prout aqua calcis vivæ caſeique poros ſubeundo facit; vel ſapida aut ſuaveolentia duo inter ſe commixta mutuis hujusmodi actionibus inteſtinis aut particularum ſuarum figuras & apices invicem obtundant, aut cohæſione mutua particulas componant, quæ novâ figurâ aliter planè quàm priùs organorum fibrillas laceſſant.

IX. *An adhuc alius reſtat mutandorum ſaporum modus?*

Transcolando utique vel inſipida per ſapida corpora vel ſapidorum per inſipida, ſapores ſuos immutant, velut acidulæ aliæque medicatæ aquæ ſapores ſuos acquirunt ex mineris, quas tranſeunt aut ſalis communis, aut ſulphuris, aut chalcanti, aluminis &c. & vinum Hippocraticum ſive Saccatum ex aromatibus per quæ transmittitur; aut viciſſim aquæ ſalſæ per arenam aliquoties transcolatæ quodammodo dulceſcunt: hîc nempe particulas ſalinas in arenarum poris relinquendo, ibi easdem ſolutas & quaſi abraſas imbibendo.

Cap. XIII.

De Mutationibus Qualitatum inſenſibilium.

1. *For-*

I. *Fortaſſis inſenſibiles vel occultæ, quas vocant, qualitates mutationi minus obnoxiæ ſunt, quàm hactenus enarratæ ſenſibiles?*

ITta quidem videri poſſet, attendendo v. g. ad vires ☽ in ciendis maribus adeò conſtanter diurno menſtruoque motu ſeſe exerentes, ut inter ea, quæ certò præſciri in futurum poſſunt, meritò numerentur, in maritimorum locorum Calendaria quoque referri ſecundum præcipuas effectuum ſuorum circumſtantias ſolita. Sed enimverò in ipſis etiam conſtantium periodorum circumſtantiis ſubinde occurrit aliqua mutatio, ut in uno v. g. novilunio major ſit & auctior affluxus, quàm in altero, in una quadratura debilior quàm in altera &c. propter Lunæ nunc majorem nunc minorem viciniam, indeque pendentem majorem aut minorem ætheris ipſam terramque interfluentis preſſionem.

II. *Anne in Magnetis quoq; virtute, quam vocant, directiva mutatio quædam accidit?*

Cùm tale quid vel ideo præſumendum haut videatur, quòd univerſum navigationis negotium hoc uno fundamento, & ſatis tutò fortaſſe, nitatur; nihilominus compertum eſt ac in-

indubium, non solùm acum istam ab ordinaria directionis linea facillimè deflecti, per magnetis alicujus aut ferramenti, aut alius acûs magneticæ viciniam, sed etiam ejus virtutem Directricem ita penitus inverti posse, ut, quâ sui parte antea boream respexerat, eam deinceps in austrum, & vice versâ, convertat; si nimirum e. g. polus magnetis australis australi parti acûs magneticæ admoveatur, & in illo situ utraque violenter ac diu detineantur: fit enim hoc pacto, ut observatum aliàs polorum istorum cognominum quasi naturale odium in amorem naturalem convertatur, & qui prius fuerat australis acûs magneticæ polus, imposterum septentrionalis evadat, & contrà.

III. *Potestne hujus etiam mutationis aliqua dari ratio?*

Non est dubium, nec desperandum unquam de ratione aliqua tum hujus tum aliorum phænomenorum similium tandem invenienda, si maximè non statim illa in promtu sit, aut non plenè statim satisfaciens; nec in occultarum qualitatum desperata nomenclatura unquam acquiescendum, sed meditandum, fingendum, donec aliquid quod veri speciem habeat reperiatur, idque deinceps sub-

inde refingendum & corrigendum, ut propiùs propiusque à vero nobis abesse contingat. In quam spem illud nos erigere maximè potest, quòd sciamus nihil in natura fieri posse nisi mediantibus materiæ minutiis earumque figura, magnitudine, nexu, quiete, motu &c. & consequenter sperari posse, ut, effectibus ac phænomenis ipsis nos manu ducentibus, eam particularum materialium figuram, magnitudinem, cohæsionem, agitationem &c. conjectemus, quæ dictis effectibus declarandis sufficere possint: prout certè in eo quod sub manibus est exemplo, haut difficulter hariolari licet, cùm ordinariè materialis ille influxus magneticus, qui ex unius magnetis vel acûs magneticæ polo septentrionali in australem alterius viam sibi dudum paraverat, interiores pororum prominentias boream versus inflectendo, quòd inverso altero & polis cognominibus sibi mutuo obversis, illæ prominentiæ primùm quidem influxui illi obstent, progressu verò temporis, dum interim obstantes illæ prominentiæ in partes contrarias inflectuntur, eidem assuescant & oppositi poli rationem induant; quemadmodum e. g. ubi quis per dumetum aliquod sæpiùs prorependo exitum sibi promtum ac facilem efformavit, deinceps foris introrsum per idem

idem foramen irrepturus primùm dumeti ſpinas obſiſtentes offendit, ſæpiùs autem eadem viâ ſubrepens eas in contrariam partem paulatim inflectit, ut æquè facilis tandem ex illa parte ingreſſus fiat, quàm priùs egreſſus fuerat.

IV. *Ergo virtutis etiam attractivæ mutatio quædam in magnete ſi contingat, hujus etiam ratio aliqua ſperari poterit?*

Omnino: Et hanc etiam eſſe mutationi obnoxiam, vel multiplex illa cura evincit, quâ curioſi harum rerum magnetes panno rubro munire, vel ſub aquis aut limatura ferri ſepultos detinere ſolent, qui prunis ardentibus tumulatus vim omnem certo certius amittit, nunquam poſtea reſtituendam; quia ſc. violenta ignis operatio pororum figuras influxui magnetico aptatas deſtruit ac immutat, & in priori caſu aëris quoque vis corroſiva notiſſima efflorescentiam rubiginoſam in iisdem poris producens obſtacula manifeſtè ponit influxui magnetico liberè proceſſuro.

V. *Annon venenorum etiam nociva qualitas ita immutari poteſt, ut aut minus noceat, aut etiam proſit?*

Ita ſanè teſtantur Chemicorum prudentiorum experimenta, quibus venenea nocentiſſima,

tiſſima, correctionem aliquam paſſa, in alimenta, medicamenta, & alexipharmaca ſæpe commutantur: Et hauſto ſtatim poſt venena oleo, lacte, vino malvatico &c. venenorum vim obtundi ac minus nocere in vulgus notum eſt; nec ex oppoſito novum quid eſt, optima quoque medicamenta & alimenta, inconſideratiùs adhibita, in mortifera venena converti. Nimirum, cùm vel emovendo nimis & inflammando ſanguinis fluenta, vel ſingendo eadem & coagulando, pleraque noceant; quid mirum, ſi lacti, butyro &c. admixtæ & quaſi irretitæ eorum particulæ vim ſuam ordinariam exerere non valeant? aut ab igne chemico retuſæ eliminatæ &c. impetuoſiores, vel attenuatæ, excitatæ torpidiores, ad accomodam magis corporis temperamento proportionem reducantur, ut jam prodeſſe magis quàm nocere poſſint? quemadmodum ex oppoſito medicamentorum & alimentorum ſalubritas, vel quantitate nimiâ, vel corruptione & immutatione aliunde factâ notabili, ſtatum ſanguinis, antè temperatum ac laudabilem, in præternaturalem & illaudabilem præcipitare valet.

VI. *Po-*

VI. *Poteſt-ne hæc medicamentoſarum facultatum immutatio uberius confirmari?*

Confirmant hoc illæ officinæ, quæ magnam medicamentorum copiam quotidie conſumunt ideoq; materialia recentia parata ſemper habent, adeoque ſalubria magis & efficaciora promunt medicamenta, quàm aliæ quæ formulas præſcriptas eadem quidem cura & induſtria ſequuntur, ſed materialia effœta, exeſa, vetuſtate exhauſta, adhibent: Nimirum cùm ferrum & æs progreſſu temporis rubigine & ærugine arrodantur, aliaque etiam metalla per expirationem inſenſibilem tandem pondere ſuo imminuantur; quidni ex medicamentis, quæ laxioris texturæ ſunt pleraque, ſenſim exhalare poterunt actuoſiſſimæ partes, relictâ ſic exhauſtâ effœtaque maſsâ, quæ ſolitam deinceps virtutem non ampliùs habeat?

VII. *Hac occaſione quærere liceat, annon etiam plurium nec raro contrariorum aut mediâ naturâ gaudentium commixtio infringat potius quàm augeat medicamentorum virtutes?*

Ita omnino videtur: Nam commixtis pluribus diverſæ aut contrariæ operationis,

ab unius torpidis e. g. tardisque particulis alterius excitatiores & agitatiores necessariò impediuntur, mutuisque his impedimentis turbisque confusæ, non tam ad mediocritatem operandi reducuntur (quod multi sibi frustra persuadent) quàm novam ex utrorumque virtutibus, & ab his planè diversam, morboque adeò pellendo vel solvendo minus idoneam, vim & efficaciam acquirunt, quæ noceat sæpe magis quàm prosit.

VIII. *Numquid aversio illa naturalis etiam, quæ animalibus quibusdam cum aliis rebus intercedit, mutabilis est?*

Nullum est dubium: Vidimus enim ipsimet canes e. g. felibus, & feles canibus, ita vicissim amicos, ut uni super alteros recubantes securè dormirent; vidimusque diuturnâ assuefactione lusum esse factum quibusdam animalibus ea, quæ ipsis naturæ suæ relictis ordinariè fuerant exosissima. Novimus enim quanta vis sit consuetudinis (vel exemplo magnetis & acûs magneticæ IX. quæst. II. ac III.) nec mirabimur amplius naturales illas quorundam animalium ab aliis rebus aut animalibus aversiones, quæ in disproportionata sensoriis effluviorum & impressionum actione consistunt, diuturnâ consuetudine mitigari

tigari

tigari aut tolli penitus posse, præsertim cùm ab ineunte ætate tenellæ flexilioresque nervorum sensoriorum fibræ assuefactione continuâ sic sensim disponi possint, ut quæ ingratæ priùs acciderant ipsis agitationes, paulatim accommodatiores & proportionatæ magis evadant.

Cap. X.

De
Mutationibus Quantitatis, sive de Augmentationibus ac Diminutionibus.

I. *Num omnia corpora Naturalia quantitatis suæ aliquam subeunt mutationem?*

ITa quidem videtur; cùm Solem ipsum & ☽ cæterosque Planetas nunc majores nunc minores sensibiliter observemus: sed hæc quantitatis mutatio non est realis in ipsis corporibus facta, sed apparens tantum, à majori vel minori à nobis distantia dependens; prout etiam in terris arbores, turres, homines &c. minores videntur in majori distantia, majores in minori.

II. *Sed terra ſaltem noſtra quantitatis augmenta capiet, ſi verum ſit circa polos congeſtas quotannis nives nunquam penitus liqueſcere?*

Sic ferunt communiter; ſed primò Septentrionalem polum oceano vaſto undique cingi, paucis terris exceptis, conſtat, Auſtralis autem penitus ignotus eſt; deinde, poſito quod ſingulis annis novæ nives prioribus accumularentur, cùm illæ è vaporibus & exhalationibus aquoſis ex oceano &c. ortæ neceſſariò fuiſſent, quantum augmenti regiones circumpolares ex earum acceſſione cepiſſent, tantundem aliæ neceſſariò habuiſſent decrementi: ut hoc pacto totius telluris magnitudo nihil aucta, ſed figura ſolum tantiſper immutata fuiſſet.

III. *Idem ergo de Oceano, per tot fluminum in eum delapſum nihil ſenſibiliter aucto, dicendum foret?*

Rectè infers; nam quantum aquæ omnia iſta flumina in oceanum quotidie evomunt, tantundem ex immenſa ejus vaſtitate caloris interventu ſub forma vaporis attollitur, & ex aëre rurſum in fontes, rivos, ac flumina conſtituenda demittitur: Ut hoc modo non poſſit plus

plus aquarum à fluminibus in Oceanum effundi, quàm illa ab Oceano priùs receperant.

IV. *Sed cùm in maria particularia, e. g. caspium plurima flumina se exonerent, quæ suas aquas ab eodem mari caspio præcisè non accipiunt (utpote longiùs advectas) ejusmodi maria minus ampla saltem in immensum augeri & exundare tandem necessum videtur?*

Videtur utique, & rectissimè quidem; sed quia tamen ejusmodi exundatio non fit, ratio id evidenter deprehendit, quod sensum fugit, ejusmodi maribus subterraneam intercedere cum Oceano communicationem, quâ receptæ ex tot fluminibus aquæ per immensam Oceani amplitudinem, ex qua evaporando prodierant, iterum distribuantur.

V. *Annon autem prope littora saltem notabilia marium incrementa observantur?*

Observantur utique, & illa quidem vel ordinaria, cùm bis in die sive singulis 12 horis aquæ circa littora assurgunt aut longiùs in terras planas exundant, vicissimque bis in die sive 12 horarum aliarum spatio à litoribus recedunt, rursumque decrescunt; vel extraordinaria,

ordinaria, cum tanta fluctuum abundantia contingit, ut haut rarò provincias integras inundent & absorbeant. Et ordinariorum quidem incrementorum causa saltem occasionalis habetur ☽, quæ suâ præsentiâ faciat, ut aquæ ab æthere interfluente arctiùs pressæ ex mari medio versus litora expellantur; recedente verò ☽ ac pressione cessante, sua sponte ad medium maris refluant; id quod in parte speciali plenius explicabitur: Extraordinaria verò augmenta proveniunt ab extraordinaria pluviarum copia, quæ fluminum alveos ultra modum adimplet & consequenter maria, in quæ has immodicas aquas exonerant, prope litora intumescere & exundare faciunt.

VI. *Hujusmodi ergo augmentationes ab extrinseco fiunt, per appositionem novæ materiæ vel copiæ?*

Sic est omnino; & contingunt quidem etiam ordinariæ quædam ejusmodi accessiones aquarum in fluminibus quibusdam, ut Nilo, Nigro, Gange & similibus, ex pluviarum lapsu ordinario iisdem mensibus quotannis, præsertim in zona torrida, contingente: Eodem modo per extrinsecam appositionem nives continuato floccorum lapsu augescunt: Eodem modo metalla quoque sub terra in ex-

hauftis

haustis fodinarum venis longo plurium annorum tractu nova incrementa capiunt; creduntúrque lapides etiam, saltem certum eorum genus argillaceum, corticatim ex plurimis quasi laminis superinvicem congestis generari; calculi verò in animalium corporibus per successivam arenularum appositionem producuntur indubiè.

VII. *Anne verò ab intrinseco etiam aliqua corpora augeri deprehenduntur?*

Fit hoc in tenellis plantulis mediante succo pluviali introrsum per radices assumto aut potiùs ab aëre gravitante intruso, ac deinceps etiam in adultis eodem principio continuante: Fit item in animalium embryonibus succum nutritium pariter, ut in plantis, per vasa umbilicalia, tanquam radices, recipientibus, deinde verò, cùm os & reliqua organa cibo ac potui hauriendo destinata perfectionem suam nacta sunt, etiam hac viâ nutrimenta haurientibus, intusque per singulas corporis partes distribuentibus; contra verò & his & prioribus gracilescentibus & marcescentibus, ubi alimentum defecerit.

VIII. *Non-*

VIII. *Nondum satis capio discrimen inter hanc intrinsecam & priorem ab extrinseco factam augmentationem, velimque adeò id adhuc distinctiùs mihi exponi.*

Vocatur equidem plantarum ac cæterorum viventium augmentatio intrinseca, quatenus alimentum respectu totius corporis intus assumitur; reverà tamen respectu partium singularum, per assumtum intus alimentum aut potius per succum inde præparatum, augendarum & nutriendarum fit appositio particularum illius succi extrinseca, adeoque eodem planè modo, quo in augmentatione extrinseca: dum nimirum partes nutriendæ intimæ ab appositis novis particulis, ab illis proximæ aliæ, & ita consequenter, extrorsum protruduntur totumque adeò corporis habitum expandunt; prout e.g. vesica ab aëre per orificium ejus forinsecus inspirato sensim exporrigitur.

IX. *Cur ergo plantæ & animalia, ab assumto semper alimento, non etiam semper augentur & incessanter crescunt?*

Non potest illa fibrarum expansio & exporrectio diutiùs continuari, nisi quamdiu illæ extensionis capaces sunt, h. e. mollitiei & humi-

& humiditatis aliquid ſervant. Cùm verò illæ progreſſu temporis magis magisque exſiccentur & obrigeant (in unis citiùs in aliis ſerius, prout nimirum cujusque uſui & operi proprio varietatem illam ſtaminum in primis rudimentis ſapientiſſimè accomodavit Divinus conditor) ulteriùs illæ ſe extendi difficiliùs patiuntur.

X. *Annon etiam per rarefactionem quædam corpora augeſcunt & expanduntur?*

Ità deprehendimus aëris terram ambientis Sphæram æſtivo tempore à Calore Solis ad majorem multò altitudinem expandi, quàm hyberno, id quod ſatis teſtatur Crepuſculorum ibi major diuturnitas, hîc major brevitas: Et videntur quidem hæc talia per rarefactionem quandam augeſcentia corpora ſimile quid pati cum viventibus ab intrinſeco adauctis; ſiquidem hîc etiam aliud quoddam corpus, e.g. ignis forinſecus receptus internos poros vel interſtitia ingreditur, iisque adeò dilatatis omnibus ac ſingulis totum corpus pedetentim expandit: ſed eâ tamen differentiâ, quòd partes illæ intus appoſitæ (v.g. igneæ particularum aërearum interſtitiis admiſſæ) non aſſimilentur aut eandem naturam induant

cum

cum partibus corpori dilatato propriis; id quod tamen in plantarum animaliumque nutritionibus fieri solet.

Cap. XV.

De Mutatione Loci sive Motu locali.

I. *Daturne Motus in Corporibus naturalibus?*

Corpora naturalia subinde mutare sua loca, h. e. è vicinia unorum in viciniam aliorum transferri adeò manifestum est ipsis sensibus, ut vel unquam hoc ab ullo seriò negatum, sit incredibile (quicquid etiam de Parmenide & Melisso Aristoteles Lib. I. Phys. c. 4. [aliis 3.] de Zenone idem Lib. VI. c. 14. [aliis 9.] aut de Diodoro Crono quodam alii narrent) uel, si quis id serio negasset, emotâ id fecisse mente dicendus sit, & Aristoteles Lib. VIII. cap. 3. rectè judicasse, *quod mentis imbecillitas sit* (ἀῤῥωστία τις τῆς διανοίας) *si quis arbitretur omnia quiescere, & sensu dimisso rationem requirat*; neque vel justior vel certior tales convincendi & confutandi ratio detur eâ quâ Diogenes adversus Zenonem, & Hero-

& Herophilus medicus contra Diodorum uſus fertur.

II. *Annon etiam corpus unum alteri ſuum motum, aut partem ſaltem illius communicare poteſt?*

Ita quidem cum vulgo credimus, & ſic cum eodem vulgo loquimur; verùm ſi, quod res eſt, dicere velimus, impoſſibile eſt conceptu, quo pacto motus, merum accidens, aut merus exiſtendi modus [de quo Sect. I. cap. 3. prolixè dictum eſt] ab uno ſubjecto in aliud absque vehiculo aliquo ſubſtantiali, migrare queat, neque facilius dictu, quodnam illud vehiculum ſit, quo mediante transferatur. Itaque hoc ſenſuali obſervatione certum eſt, impingente corpore quodam jam antè moto in aliud ſuperabilis reſiſtentiæ, hoc incipere moveri, tantundem interim altero ſui motûs deperdente; id quod *motus communicationem*, & *motum communicatum* appellamus: vel, ſi reſiſtentia alterius ſit inſuperabilis, impingentis motum quidem imminui, haut facilè tamen penitus extingui, ſed impeditum retro vel rectiùs vel obliquiùs (prout ſc. impactio rectior aut obliquior fuerit) continuari; id quod *motum reflexum* vocare conſuevimus.

III. *Sed quid rei tandem est motus localis?*

Fassus jam olim est Aristoteles Lib. III. Phys. c. 1. χαλεπὸν αὐτὴν λαβεῖν τί ἐστιν, *difficile esse sumere, quid ipse sit*: Et quamvis Epicurus recte dixerit motum nihil aliud esse, quàm migrationem de loco in locum, & Aristoteles eum ens potentiâ, quod in perpetuo fieri fluxuque successivo, consistat, appellaverit, nondum tamen ex istis descriptionibus capi potest, quo pacto & quâ vi fiat ille fluxus successivus è loco continenter deserendo in alium continenter acquirendum. Recentiores equidem aliqui ad qualitatem aliquam à movente impressam, quam *impetum* vocant, confugiunt, nec tamen, quid impetus ille sit, magis declarant, quàm ipsum primum quæsitum, quid motus sit; neque quo modo Impetus ille motum producat, sciunt, imò negant motum propriè loquendo ab impetu produci, sed exigi tantùm illum ab hoc asserunt, quod metaphoram aliquam sapit, non rei distinctè imaginabilem rationem.

IV. *Quid igitur in his tantis difficultatibus statuendum est?*

Id quod Sect. I. cap. 3. pluribus inculcatum, quod Motus ejusmodi res sit, quæ à mero

à mero DEI arbitrio dependeat, cujusque adeo ratio nulla dari poteſt, nulla poſtulanda eſt, quique adeo exigentiam aliquam, non impetûs, quæ impropriè dicta & inexplicabilis eſt, ſed Divinæ voluntatis, quæ propriiſſimè loquendo exigere ac imperare poteſt, involvit. Vid. alleg. cap. III. Q. III. & ſeqq. in quibus pleraque dubia, quæ huic aſſerto ſolent occurrere prolixè ſoluta reperiuntur, ne cramben bis coctam hîc incongruè apponamus.

V. *Optarim mihi ſimili quopiam hanc motûs naturam ex cauſa quadam naturali fruſtra deducendam illuſtrari.*

Sicut in Arithmeticis rationem quidem aliquam inquirere jure poſſumus, cur duæ hæ notæ 1 & 2, hoc ipſo ordine conjunctæ (12) ſignificent duodecim, inverſo ordine ſcriptæ (21) ſignificent viginti & unum? eamque etiam reddere ex lege generali, quòd nota quævis in loco primo ſive dextimo poſita unitates tantùm, in ſecundo ſive proximè ſiniſtro decades &c. denotare debeat; ad quæſtionem autem ulteriorem, cùr quævis nota in ſecundo loco decades exprimere debeat? rationem dare nec poſſumus nec debemus, ſed ad liberam Inventoris voluntatem jure pro-

vocamus: ita quærenti, cur e. g. globo tormentario ingenti violentiâ in objectum parietem projecto hic prosternatur? rationem quodammodo reddere possumus ex lege generali, ut corpus unum actu motum, ubi impegerit, in aliud hoc etiam moveri faciat pro recepti aliunde sui motûs proportione; ipsius autem hujus legis rationem amplius reddere nec possumus nec tenemur, quia eam DEVS in natura ex mero suo arbitrio posuit, ac ipsemet ex mero suo beneplacito ubique exequitur.

VI. *Applicetur hoc, amabo te, ad superius exemplum de globo tormentario?*

Globus tormentarius projicitur à dilatato magna cum vehementia pulveris pyrii halitu: hic halitus tantâ vehementiâ dilatatur à particulis nitrosis explosivis per igneas particulas summâ celeritate actis & quaquaversum dispulsis: celerrima illa ignearum particularum agitatio dependet à particularum subtilissimæ materiæ, ab omnibus sub diverso nomine agnitæ, incredibiliter celeri agitatione: hujus denique agitatio (nisi procedere in infinitum, & hac subtilissima adhuc subtiliorem, hac porrò aliam adhuc subtiliorem &c. fingere velimus) à DEO motore immobili, quique adeò propriè

priè & activè movet, dum cætera movent una altera, sed prius acta, prius mota, ab alio mota, h. e. propriè non movent, sed ejusmodi motorem immotum necessariò supponunt, si vel maximè subtilissimâ materia subtilior, & hac porrò subtilior &c. &c. infinito processu fingatur. Cùm enim omnes hæ materiæ, una ab altera aut per alteram moveantur, necessum est primum aliquod movens, non motum, supponere, quod verè & activè moveat primam & subtilissimam omnium, per hanc ita motam secundam, per secundam tertiam &c.

VII. *Numquid hoc ad motûs humani corporis à mentis voluntate pendentes similiter accomodari potest?*

Utique. Nam cùm animæ nostræ voluntas ne quidem unicum pulvisculum, vestimentis aut corpori ipsi insidentem, suâ solâ virtute, h. e. per nudum suum velle de loco movere possit (cujus imbecillitatis anima sibi ipsi nimis conscia est,) multò minus innumerabiles pulvisculos, spiritum animalem constituentes, movere poterit. Quamobrem, cùm spiritibus animalibus motis musculorum vesicularis textura infletur, inflatis ac dilata-

tis musculis tendines attrahantur, his adductis ossa ipsis connexa circa suos articulos volvantur, & hoc pacto motus artuum ex nutu mentis nostræ confuso consequantur, necessum est animales illos spiritus à materia subtiliore, hæc à subtilissima, hæc tandem à motore immoto, eadem qua supra necessitate, moveatur.

VIII. *Dic tandem uno verbo, quid rei motus sit, & quomodo concipiendus?*

Non est motus res aliqua peculiaris, sed rerum motarum existendi modus tantùm, sicut moveri nihil aliud quam existere non in uno, sed in aliis aliisque successivè locis; qui modus existendi non minus quàm ipsa cujusq; rei existentia à virtute divina mere arbitraria unicè dependet, siquidem existere in pluribus successivè locis, quodammodo plus est quàm existere simpliciter; quemadmodum plus est existere pluribus successivè vicibus, sive existentiæ continuatio, quàm existere semel & simpliciter, adeoque rerum conservatio non minus, sed magis etiam, à Voluntate DEI potentissima dependet, quàm ipsa earum existentia.

Cap. XVI.

De
Motûs continuatione.

I. *Cur motus corpori alicui per contactum semel impressus, deinceps, cùm movens rem motam non amplius contingit, tamen continuatur?*

QUemadmodum effectus ipse sexcentis exemplis quotidie conspicitur, in lapide v. g. aut pila à manu projectis in sagittis & globis tormentariis ab arcu tenso & pulvere pyrio projectis; &c. ita de causa hujus effectûs mirum in modum se torserunt Philosophi, alii (ut Aristotelici, hanc esse genuinam Aristotelis opinionem reputantes) aërem antè propulsum & per circulationem ad lapidis projecti tergum recurrentem, alii ad aëris subsequentis nativum elaterem, alii ad impetum à primo movente impressum, qui deinceps motûs continuationem exigat, Aristoteles ipse denique ad aëris motum ab eadem manu, quæ lapidem projecit, receptum, frustrà recurrentes.

II. *Quid igitur obſtat, quò minus aër recurrens ad lapidis tergum poſſit haberi pro genuina cauſa motus deinceps continuati?*

Id obſtat, quòd impulſus retrò currentis aëris in locum cedentis lapidis non poteſt eſſe major quàm anterioris & ulterioris reſiſtentia, ut hoc pacto, quantum poſticus aër lapidem protrudere conatur, tantundem anticus ei reſiſteret, & ſic motus nullus fieret: Imò, ſi rectiùs rem putemus, anticus plus reſiſteret, quàm poſticus urgeret, quia ille lapidis impulſu comprimitur, & conſequenter validior redditur, hic autem, antea compreſſior & validior, à tergo lapidis quodammodo dilatatur & conſequenter ejus vis pellendi imminuitur: quemadmodum in ſclopetis pnevmaticis videmus, eorum primos ictûs eſſe validiſſimos, quia ab aëre valde compreſſo dependent; reliquos gradatim debiliores, quòd ab aëre gradatim dilatatiore, atque adeò debiliore, proveniunt.

III. *Sed cùm aër habeat ſuâ naturâ ingentem vim elaſticam, ut e. g. in tormentum exoneratum vi maximâ irrumpat & ingens tormenti pondus retrò pellat, cur non parvum etiam lapidem poſſit propellere?*

Ita ſanè argumentatur Stairius, pluribus etiam

etiam adductis experimentis, quæ vim illam aëris elasticam abunde probant; sed notandum inprimis est, illam vim elasticam sive expansivam efficaciter se non exerere, nisi in illam partem, ubi eadem vis elastica aëris vel per exhaustionem (ut in recipiente exhausto, in cujus apertam vacuitatem aër circumstans magno impetu irrumpit) vel per rarefactionem (ut in tormento ab accenso pulvere pyrio) valde debilitata est. At enimverò in casu projecti lapidis anterior aër nihilo minus elasticus est quàm posterior, imò anterior ab impulsu lapidis magis comprimitur indeque majorem vim elasticam acquirit, adeoque majorem resistentiam, quàm posterioris nisus ac impulsus licet etiam elasticus, lapidem promovere possit.

IV. *Nonne verò impetus à primo movente impressus tantus esse potest, ut non solùm primum motûs initium, sed & ejus continuationem deinceps exigere possit?*

Lubens equidem hoc concesserim, dummodo primò, quid ille impetus impressus sit, clarè & imaginabiliter doceri possit, secundò id quoque dilucidè exponi, quomodo ille impetus deinde motum actualem exigere, &

quâ neceſſitate actualis motus illam impetûs exactionem conſequatur?

V. *Quomodo igitur tota hæc res diſtinctiſſimè concipi poteſt ac debet?*

Primus impetus in materia ſimpliciſſima immediatè receptus eſt effectus arbitrarius infinitæ, atque adeò ſummè efficacis voluntatis Divinæ, cujus velle cum poſſe & actu agere idem eſt. *Secundò* hæc ſummè efficax actualis materiæ motio nunquam ceſſatura eſſet, ſi portionem materiæ unicam, & in vacuo quidem ſpatio, agitaret, niſi primitus ab ipſo Divino arbitrio definita eſſet, ne in infinitum continuetur. Cùm verò *tertiò* omnis materiæ portio, non in vacuo, ſed in pleno undique univerſo, efficaciâ dictâ voluntatis divinæ ſive limitatæ ſive illimitatæ, moveatur, ea ipſa efficacia, quæ ſufficiens fuiſſet ad portionem unam in vacuo ſine fine agitandi, ſufficiens quoque erit, ad portionem ſecundam quoque unà cum prima, & tertiam cum ſecunda, & ſic porrò, movendi; ea tamen conditione iterum arbitrariâ, ut quantum illius impetûs in primâ portione recepti redundaret per primam in ſecundam, tantundem ille in prima imminueretur, eoque pacto quævis materiæ portio motionem ſuam mediatè

mediatè receptam tamdiu continuaret, donec eâ successivè in obvia alia corpora totâ quasi distributâ, ipsamet à motu cesset, & ad quietem reducatur.

VI. *Hoc igitur modo eadem causa primitus impressi motûs, erit etiam causa motûs continuati?*

Sic est omnino: idque vel in motibus nostris voluntariis, & in naturalibus familiarioribus abundè videre est. Cùm enim vis artuum nostrorum, & potentia halitûs accensi pyrii (quam utramque à sola DEI virtute originaliter dependere suprà evicimus) major sit quàm ad movendum loco suo globum requiratur, ideò ad plura loca ejus motum continuat, & in obstacula occurrentia quoque porrò se effundit, donec in innumera tandem divisa, sensibiliter saltem, cesset ac desinat. Nec evidentius quicquam esse potest, quàm quòd eadem Virtus Divina, quam unicam & solam causam efficientem incepti semel motûs esse superiùs evicimus, sola etiam & unica causa efficiens motûs continuati sit, aliaque frustra quæratur; id quod etiam inanes hactenus Philosophorum conatus satis à posteriori confirmat.

VII. *Id quidem in ſuperiùs adductis variorum cogitatis ac ſuppoſitis clarè conſpeximus: Sed velim ipſius quoq; Ariſtotelis hypotheſin ejusq; vanitatem pariter nobis demonſtrari.*

Ariſtoteles alleg. loco ſic exiſtimat: Manum quæ projicit lapidem, unà movere aërem proximum, ut ſimul ei tribuat vim movendi ſequentem aëris partem, adeò ut idem aër ſimul moveatur à manu & moveat alium aërem, & hic iterum alium cohærentem &c. ita quidem ut, ceſſante licet moveri à manu aëre primo, ſequentes tamen non ceſſent movere ulteriores aëris partes & unà lapidem ipſum. Sed enimverò cùm (1.) aër primus non niſi à manu motus moveat ſecundum, non apparet quo pacto, cùm non ampliùs à manu movetur, poſſit tamen alium, & ſic lapidem quoque, movere. (2.) non poteſt hoc de aëre pone lapidem intelligi, cùm inter lapidem & manum nullus interjaceat; neque de aëre ante lapidem, qui lapidis motum impediat potiùs quàm promoveat neceſſum eſt, neque de aëre laterali vel circumfluo, qui partes aëris alias ſibi prorſum contiguas premere & urgere, non item lapidem, quem à latere ſolùm attingunt, propellere, facile concipi poteſt.

VIII. *Ergo*

VIII. *Ergo vi hactenus dictorum dicere amplius haut licet, corpus unum movere alterum vel animam nostram movere suum corpus?*

In rigore Philosophico certè utrumque falsò dicitur, si motuum causa verè efficiens aut corpus aliquod, aut spiritus aliquis finitus, ut anima nostra, diceretur. Verùm quia vis motrix divina in corpus aliquod redundans per aliud corpus proxime antecedens in hoc se exerit, illa tanquam ab illa antecedente proveniens considerari ipsique attribui, tanquam propria potest, salvô interim veritatis rigore, quem vulgus hominum satis capere non potest. Similiterq; cùm animæ nostræ volitiones sive actiones immanentes, causa sine qua non, sive occasionalis aut moralis saltem sint motuum corporis consequentium, hos ipsis attribui & imputari, æquè ac si efficienter ab ipsis producti essent, non adeo insolens est. Ideò & nos imposterum, cum vulgo locuturi & corporibus vim movendi alia, & animæ nostræ vim movendi suum corpus, quia sic loqui receptum & quodammodo commodius est, attributuri sumus.

CAP. XVII.

Cap. XVII.

De
Motûs Reflexione.

I. *Quid per motûs reflexionem, sive motum reflexum, hoc loco intelligitur?*

ACcidit nimirum frequenter, ut corpus aliquod obvium plus habeat resistentiæ, quàm ut ab alio actu moto, & in istud impingente, de loco suo sensibiliter se deturbari patiatur; & tunc motus impingentis haut facilè penitus extinguitur, sed impeditus porrò continuari retrò flectitur, cum majore vel minore sui debilitatione vel imminutione.

II. *Cur verò in una reflexione motus incidentis magis imminuitur, quàm in altera?*

Causa est diversa habitudo conditioque corporum tum impingentium in alia, tum eorum in quæ impingunt. Aliqua nimirum majorem patiuntur compressionem, alia minorem in loco contactûs mutui, & rursum alia post ictum compressa, aut contusa potius, manent, (ut plumbum, cera & similia) alia verò in pristinum statum sese quamproximè restituunt (ut folles lusorii) alia denique par-

tim

tim ſe reſtituunt, partim compreſſa manent: Et à primi quidem generis corporibus (non elaſticis dictis) nulla eſt aut inſenſibilis, à ſecundi generis, valdè elaſticis, fortior & vehementior, à tertii generis intermediæ conditionis, mediocris eſt reflexio.

III. *Quænam ergo eſt efficiens cauſa illius motûs reflexi?*

Eadem eſt procul dubio, quæ priùs directum ſive incidentiæ motum produxit, qui cùm in corpus obſtans impingit, nec illud tamen totum loco movere valet, aliquam ſaltem ſui partem in partes contacti transfert, reſidua verò parte, cum continuare motum, propter obſtaculum interpoſitum, porrò non poſſit, retrò ſaltem fertur, ab obſtaculi vel rectiore vel obliquiore poſitu diverſimode determinatum.

IV. *Sed cur in objecta omnino mollia omniq; elaterio deſtituta incidens mobile planè non reflectitur?*

Quia, profundiùs penetrando, in partes obvias innumeras promteque cedentes, impetum ſuum diffundit, ac diſtribuit, ut ſenſibilis quidem ejus portio, quæ per ambientes undique ac tantillum ſaltem comprimentes

tes

tes retro eniti valeret, non ſuperet: eodem modo ſc. quo homo bene nummatus, in gregem ingentem mendicantium incideret, nec ullum horum diſcedere vacuum pateretur, omnibus exhauriri nummis emungique poſſet.

V. *Quid vero contingeret, ſi corpus motum impingeret in corpus ſummè ſolidum?*

Tametſi nullum fortè detur corpus ſummè ſolidum, uti nec ſumme molle aut cedens, ſuppoſito tamen tali mentis fictione quadam prorſus inflexibili, ejus partes, utpote immobiles, nullam motûs partem à corpore impingente in ſe transferri paterentur, adeoq; neceſſum eſſet, impingens corpus omnem ſuum impetum ſervare, retroq; (dum rectà non poteſt) integrum continuare: quemadmodum e. g. nummatus in catervam incidens non-mendicantium, quos mendicos tamen credidiſſet, ſi oblatos nummos omnes reſpuerent, æquè nummatus, ac prius acceſſerat, diſcederet.

VI. *Annon autem hoc modo ſubverteretur lex univerſalis toties inculcata, quod corpus impingens in aliud debeat huic partem ſui motûs communicare?*

Nequaquam ſubvertitur, quia lex illa univerſalis loquitur de corporibus cedere tantillum

lum ſaltem, ac motus particulam aliquam in ſe recipere valentibus; quæ ſuppoſitio hoc loco ceſſat: aut rectiùs fortè diceretur, corpus tale inflexibile portionem quidem aliquam motûs impingentis, vi legis univerſalis, in ſeſe recepturum, ac tantundem impingenti demturum, fuiſſe, niſi omnimoda ejus inflexilitas ac reſiſtentia (quam ab alio contrario motu eſſe neceſſum eſt) tantundem ſtatim motûs impingenti, vi ejusdem legis univerſalis, redderet, quantum ab ipſo deberet recipere.

VII. *Hæc non ſatis capio, ideoq; paulò clariùs exponi mihi exoptem.*

Quicquid hîc obſcuritatis occurrit, ex eo ſolo præjudicio promanat, quo ſuppponimus, omnem reſiſtentiam aut ſaltem omnem quietem (quæ ſine reſiſtentia nuſpiam in natura reperitur) eſſe meram motûs privationem; cùm certiſſimum ſit, omnem quietem (prout nunc in natura reperitur) ab aliquo motu vel niſu vel preſſura dependere, quam non quivis alius motus (uti quidem neceſſum eſſet, ſi quies eſſet mera motûs privatio) ſuperare valeat, ſed is ſolùm qui iſto ſibi contrariante major ſit. Et hinc eſt e. g. cur parvum aliquem lapidem, etſi quodammodo renitentem

nitentem, (quia ſc. ab æthere gravitante pro ratione ſuæ molis deorſum premitur) haut difficulter allevare & ſuſtollere queam (quia nimirum vis motrix in muſculis meis &c. major eſt, quàm ille niſus gravitantis ætheris in parvam lapidis molem) non poſſim autem vel ad pili unius latitudinem attollere ſaxum ingens, cujus partes millies plures à millies pluribus ætheris deprimentis impulſibus millies majore niſu virtuti motrici meorum muſculorum reſiſtunt.

VIII. *Quid ergo futurum eſſet, ſi obſtaculum ſit mediæ conditionis, h. e. nec ſummè cedens, nec ſummè ſolidum?*

Tunc equidem partes obſtaculi impulſæ, introrſum tantiſper cedunt, donec impingentis impetus, vi ſæpiùs dictæ legis paulatim decreſcens, primùm ad æquilibrium cum elaſtica virtute obſtaculi reductus, mox eadem ſuperatus fuerit, ipſæque niſu oppoſito ſeſe reſtituant: Ac tum quidem corpus impingens, partim à portione motûs directi adhuc reſidua, partim à dicto elaterio partium ſeſe reſtituentium, receptam motûs partem omnem ferè reddente, retroflectitur, eadem fere celeritate quâ impegerat. Et quidem, prout

prout hæc restitutio impetus accepti fidelius & exactiùs, aut minus exactè, fieri supponitur; ita vis ac celeritas reflexi motûs vim ac celeritatem motûs incidentis magis aut minus adæquat.

IX. *His ita se habentibus nec soli corporum obstantium elaterio incidentium reflexio adscribi, nec mora quædam inter motum incidentem & reflexum statui potest?*

Sic est omnino. Nam quis credat à solo elaterio reticuli v. g. pilam ipsi incidentem & in puncto incidentiæ omnem motum deperdentem, de novo ad tantum intervallum reflecti, quantum experimur; cùm experimento obvio certum sit, si quis reticulum, aut chordam aliquam tensam simplicem, digito tantundem, vel etiam ampliùs, deprimat, quantum aliàs à globulo desuper illapso deprimitur, & sic depresso globulus imponatur, nunquam eum ab elaterio subitò laxatæ vel remissæ chordæ, tam longè repelli, quàm longè repellitur motu præcedente tensionem vel depressionem istam efficiens: Id quod argumento est reflexionis impetum maximam partem à motûs directi reliquiis, minimam ab elaterio corporis tacti vel im-

 pulsi

pulſi pendere. Quod ſi igitur motus directus non totus ceſſavit, mora etiam inter directum & reflexum nulla poteſt intercedere.

X. *Annon experimentum notum ſagittæ à pede mali perpendiculariter emiſſæ & ad eundem pedem recedentis, navigio interim celerrime provecto, moram iſtam negandam evidenter evincit?*

Ita quidem Hamelio viſum eſt, exiſtimanti, ſi ſagitta in puncto recurſus tantillam traxiſſet morulam, navem interim continuò motam malo ſuo à ſagitta, durante illa morulâ, diſcedere neceſſariò debuiſſe; ſed hæc conſequentia in rigore philoſophico non procederet, quia motus ſagittæ AC compoſitus eſt, ipſo Hamelio fatente, ex motu AD rectà ſurſum, quem ab arcûs nervo impreſſum habet, & motu horizontali rectà antrorſum AB, quem à navigio impreſſum habet. Jam ſi maximè prior aliquam moram admitteret, poſterior tamen à motu navis continuo pendens nullam moram admitteret, atque adeò ſagitta inter decidendum malo ſemper adhæreret.

Cap. XVIII.

Cap. XVIII.

De

Mutationibus omnium maximis, essentiæ puta & ipsius existentiæ.

I. *Cur essentiæ & existentiæ mutationes omnium maximas appellas?*

IDeò id facio, quòd in cæteris mutationibus, de quibus hactenus egimus, corpus aliquod mutetur & transferatur solùm ex tali in tale, ex tanto in tantum, ex hoc loco in alium, ipsum interim reipsâ permanens ac inter cætera non existens tantùm, sed idipsum, quod antè fuerat, etiamnum existens; in præsenti verò existentiæ & essentiæ mutatione res aut simpliciter esse desinit id quod antè fuerat, adeò quidem ut nomen ipsum etiam deperdat, quod cum aliis ejusdem naturæ priùs commune habuerat: quâ sanè major in Natura mutatio non datur.

II. *Nonne verò major adhuc est mutatio, si res aliqua simpliciter existere desinat, h.e. prorsus in nihilum redigatur?*

Utique hæc esset adhuc major mutatio; sed talis in hac rerum natura non contingit: Nam cum e. g. homo moritur, aut animal quoddam brutum interit, aut planta quædam esse desinit, ista non in nihilum rediguntur, sed in aliud tantùm genus corporum transformantur; adeô quidem ut materiæ ex qua constiterat, ne unicus quidem pulvisculus intereat, sed forma solùm pristina, h. e. pulvisculorum illorum sive atomorum dispositio tantùm destruatur, & alia in prioris locum succedat. Unde, cùm de Existentiæ mutatione hoc loco acturos nos profitemur, id intelligendum est non de existentia simpliciter, sed de existentia sub tali forma essentiali; ut e. g. animal mortuum non amplius existere dicatur inter animalia, tametsi existat adhuc in genere rerum, sub forma cadaveris, & pauculo tempore interjecto sub forma sceleti, tandemque sub forma pulveris &c. & consequenter per mutationem existentiæ hic

hîc idem planè quod per mutationem essentiæ intelligatur.

III. *Anne verò dantur in hâc rerum natura ejusmodi mutationes?*

Si quæstio de hoc elementari mundo intelligeretur, supervacanea videri posset, quandoquidem talium mutationum exempla quotidie oculis nostris obversantur; generalissimè verò de universo mundo intellecta, dubia quondam videbatur, cùm crederentur cœlestia omnia uti ἀγέννητα, sic ἄφθαρτα quoque: hodie verò partim verosimillimis, partim certissimis experimentis compertum est, in cœlo quoque dari essentiales ejusmodi mutationes, sive Cometarum & Stellarum Novarum κατ᾽ ἐξοχὴν ita dictarum exempla respiciamus (de quibus in utramque adhuc partem disputatur) sive in Solis maculas oculos intendamus, quas oriri & rursus interire notorium est & in confesso. Neque dubium in aliis quoque cœlestibus corporibus similes aliquas in eorum partibus contingere, quæ propter nimiam distantiam nobis sint inobservabiles.

IV. *Concessa hac in parvis quibusdam particuliis cœlestium mutabilitate, nec sol tamen aut luna, aut alius planetarum, nec ex fixis ulla à mundo condito interiit.*

Id quidem verum est, si fixam illam grandem in Cassiopejæ sidere verè destructam neges, quæ sub initium Novembris 1572 apparuit, & cum durasset toto anno sequenti & insuper usque ad principium veris 1574, donec mense Martio conspici desiit, interea temporis perpetuò decrescens, ita ut cùm sub initium Veneris stellam visibili quantitate adæquâsset, sub finem ne sextæ quidem magnitudinis stellæ par æstimaretur, ac tandem conspici prorsus desineret, nunquam in hunc usque diem restituta. Posito igitur, nullum corpus totale in cœlo unquam interire, non est tamen hoc cœlestibus proprium, sed terræ nostræ, imò toti huic sphæræ elementari cum istis commune, utpote quæ ab ipso mundo condito pariter durat.

V. *Quæ-*

V. *Quænam verò causa potest assignari tantæ durabilitatis in his Mundi globis totalibus?*

Cùm hæc totalia corpora priora sint Naturâ ipsâ, quam constituerunt, non potest eorum causa efficiens, adeò neque conservans, Natura esse, sed DEVM ipsum eorum, nullâ dum Naturâ mediante, Conditorem & conservatorem agnoscere necessum est, & in ipsius Beneplacitum durabilitatis hujus rationem resolvere. Verùm cùm ne in hoc effectu videatur absque omni medio egisse, in globo hoc elementari gravitate partium ad commune centrum perpetuo tendentium usus meritò conjicitur, hanc ipsam verò tendentiam ac depulsionem (quam effectûs quotidiani oculis ipsis ingerunt) mediante gyro quodam ætheris vasto, ita ut ultra Lunam se exporrigere & hanc menstruo motu circa Terram revolvere videatur, prorsus arbitrariè procurâsse: qui gyrus in orbem, cum aliquo nisu à centro conjunctus, elementaria quæque, sursum violenter emota, statim versus suum centrum repellat, ut hoc modo sphæram hanc elementarem dissolvi aut dissipari, quamdiu hæc Naturæ compages durat,

ſit impoſſibile: Nec obſtat quicquam quò minus ſimiles gyros circa reliquos mundi globos divinitus conſtitutos, cum eodem effectu, concipiamus.

VI. *Cur verò minutiores totalium portiones minus durant & faciliùs deſtruuntur?*

Ex oppoſita hoc ratione conſequitur; quòd illa partialia corpora non habeant intra ſe gravitatis vel tendentiæ centrum, ad quod ipſorum partes continuo quodam niſu detruderentur, ſed uti dictum extra ſe in totalium ſuorum medio: ex quo fit, ut, cùm illæ partialium partes aliæ graviores ſint & magis aptæ ad depulſus iſtos recipiendos, aliæ leviores, à gravioribus adeò ſurſum extrudendæ, hoc ad partium diverſarum diſtractionem potiùs ac diſſolutionem, quàm ad conſtantem earum unionem faciat.

VII. *Annon alibi docuiſti, aëris ponderoſi circumpreſſionem ad ſolidorum corporum firmitatem ac duritiem plurimùm conferre?*

Non poſſum hoc diffiteri; ſed ea ipſa aëris ambientis preſſio craſſiores corporum partes in arctiores complexûs compingens, ſubtiliores alias, à calore tum intrinſeco in animalium ſanguine, viſceribus terræ &c. tum extrinſeco ſolaris aliorumque ignium, ſolutas, impulſas, allevatas, exprimit, & à toto ſuo divellit: Unde viventia omnia, quæ laxioris & heterogeneæ magis ſunt ſtructuræ, perpetuò indigent pabulo, ex quo ſubinde reſtaurandum eſt, quod per continuam extruſionem ac transſpirationem (inſenſibilem illam quidem, at copioſiſſimam) deperditur, ſiquidem conſervari talia ſaltem ad notabile temporis ſpatium velint. Scilicet innumera latent intra compagem partialium principia, quæ ex unis in alia, juvante etiam illâ ponderoſi aëris circumpreſſione, transmigrant, mutuiſque impulſibus alia aliorum texturas non ſolùm forinſecus deterunt, ſed ad intima penetralia quoque ſubeundo laxant, dilacerant, reſcindunt &c.

VIII. Sed

VIII. *Sed cur alia faciliùs, alia difficiliùs destruuntur & corrumpuntur?*

Hoc totum dependet partim à diversitate texturæ alibi laxioris & minus cohærentis, alibi solidioris, & implicatioris, in ipsis corporibus destruendis; partim à destruentium ac solventium majore vel minore impetu ac violentia. Sic integræ sæpe terræ regiones & immensæ montium moles ab incendiis subterraneis concutiuntur & loco suo moventur, ne quicquam resistente tantarum molium gravitate aut aëris comprimentis nisu; scopuli durissimi à fluctibus marinis lentâ saltem violentiâ exeduntur; altissimè-radicatæ arbores ventorum flatu radicitus evelluntur &c. quibus alius debilior impulsus, etsi sæpissimè repetitus, aut nullam infert noxam sensibilem, aut non nisi longissimo temporum tractu: quia nimirum aut gravitatis, aut intricatioris texturæ major vis est, quàm ut ab isto superari, dissolvi, distrahive possit.

IX. *Quan-*

IX. *Quando igitur essentialis hæc corporum mutatio & plenaria corruptio contigisse judicanda est?*

Tum demum pro tali est habenda, cùm ita immutata est corporis forma seu structura, ut functionem ordinariam & opus proprium non solùm ampliùs actu ipso non exequatur, (id quod sæpius impeditâ tantùm formâ, nondum licèt destructâ, contingit) sed etiam aptitudo ad illud porrò exequendum sublata penitus agnoscatur: quo sensu animal aut homo interiisse mortuusque æstimatur, cùm vitali calore penitus extincto, sanguis fluere cessat & prorsus coagulatur, & consequenter spirituum animalium ulterior secretio in cerebro sperari nulla amplius potest, adeoque, his deficientibus, omnis sensatio motusque localis totaliter deficit, indeque in homine totum commercium inter animam rationalem & corpus non ampliùs vivum plenariè ac citra spem restitutionis sublatum est.

X. *An-*

X. Anne igitur omnis ſpes reſtituendæ naturaliter formæ decollat, poſtquam illa ſemel diſſoluta eſt ac deſtructa?

Diſtinguendum hîc videtur inter formas viventium ſeu animatorum organicas, & inter illas inanimatorum inorganicas. Illæ ſemel deſtructæ naturaliter reparari non poſſunt, ſicuti nec ab initio naturæ viribus, ſed ſolâ divinâ virtute ſpeciali originaliter productæ fuerunt: hæ verò, ſicut eadem quidem virtute divina, ſed generali, & mediante naturâ, prodeunt; ita, quin eadem mediante deſtructæ ſemel iterum reſtaurentur, nihil obſtat; præſertim ſi in levi quâdam & quaſi ſuperficiaria partium textura conſiſtant, quemadmodum e. g. terebinthinæ ſpiritus, teſte Boylio, levi calore extractus & capiti mortuo redditus, primùm in craſſum aliquem liquorem, tum longâ digeſtione in veram & genuinam terebinthinam redit, & in meteororum generatione vapores in nubes, nives, pluviasque facillimè convertuntur, quæ tamen eadem facilitate in vapores iterum reſolvuntur.

XI. *Pau-*

XI. *Pauca tamen hujusmodi reparationum exempla cùm inveniantur in natura, num difficultatis hujus ratio aliqua in promtu est?*

Eſt omnino, nec illa longè adeò petenda. Nimirum cùm formarum deſtructio ſolvendo partium nexum eſſentialem utplurimùm contingat, quâ ſolutione ſubtiliores partes à craſſioribus ſeparantur, ac ſæpiſſimè in auras longiſſimè abeunt, ventis deinceps aliisq; impulſibus longè lateq; diſſipandæ, (id quòd in iis, quæ computreſcendo, lentâ quâdam corruptione, intereunt, præcipuè contingit) unde à Natura citra conſilium operante haut facilè repeti & cum capite ſuo mortuo reduniri poſſunt, prout ars in exemplo terebinthinæ ſimilibusque, partes ſc. ſubtiliores avolaturas ſtudiosè cohibendo, colligendo, ac deinceps cum relictis craſſioribus iterum commiſcendo, præſtare potuit: Ut taceam, nonnunquam corporis alicujus formam esſentialem ſæpe deſtructam credi, cùm externa ſenſibilia mirè mutata ſenſu inermi deprehenduntur, quam tamen armatus oculus ſalvam adhuc evidenter deprehendit; cujus

insigne exemplum præbet Mercurius, qui in mille formas, uti videtur, arte chymicâ transmutatus, subinde tamen pristinam iterum facillimè induit, quam nunquam sc. plenè deposuerat, prout oculus microscopiis armatus in plerisque mutationis putativæ casibus evidenter deprehendit.

TANTUM,

&

SOLI DEO *GLORIA.*



PHY-



PHYSICÆ MODERNÆ SANIORIS PARS SPECIALIS.

SECTIO PRIOR *De* GEOCOSMO *seu* Mundo (Sublunari) Elementari.

CAPUT I. *De* Elementis eorumqve numero.

I. *Quid intelligis per Geocosmum seu mundum elementarem?*



Cum Mundi nomenclatura nihil aliud designet, quàm pulchram & concinnam plurium corporum coordinationem, in certum aliquem scopum imò innumerabiles, prudentissimè directam; Geocosmi nomen ejus-

T modi

modi διακόσμησιν dicit inter aquam, terram, aërem & ignem, magno viventium omnium commodo factam, ex quibus nimirum ita decenter coordinatis, tanquam ex elementis suis, totus hic Orbis terraquaërigneus est compositus.

II. *Quemnam verò elementi conceptum formare oportet, si terra, aqua, aër, ignis, mundi hujus sublunaris elementa rectè dici velint?*

Elementi vox respectiva est & simplicioribus quibusque convenit respectu magis compositorum, quorum substantiam ingrediuntur tanquam partes integrantes: prout sanè prima literarum elementa dicuntur vulgares alphabeti characteres in unaquaque lingua, quia ex illis syllabæ, mediantibus his vocabula, & sic porrò orationes, periodi &c. componuntur; & Euclides elementa Geometriæ suos libros appellavit, quòd aliorum scriptorum Mathematicorum demonstrationes passim ingrediuntur. Hoc ergo modo quatuor istæ aëris, aquæ, ignis, terræque massæ, & totius hujus mundi sublunaris elementa rectè dicuntur, quatenus certo quodam ordine inter se disposita eum ut partes integrantes componunt, & partialium quoque corporum magis compositorum elementa salutari merentur, quatenus horum nullum uspiam extat, cujus compositionem non aliquæ portiones è singulis istis massis ingressæ conjiciuntur.

III. *Quo*

III. *Quo pacto verò è singulis istis massis elementaribus quædam portiones ad mixtorum partialium compositionem concurrent, si eum habeant inter se locorum ordinem, qui vulgò ipsis tribuitur?*

Hoc nimirum vis dicere: Si ignis summum obtinet super cætera elementa locum, & quidem super aërem quinquaginta, ut nonnulli credunt, aut duodecim milliaria, aut quatuor saltem, ut volunt recentiores, altum, eumque ad lunæ concavum usque protensum; quo pacto ad componenda piscium in profundo mari corpora, vel ad mixturas metallorum in terræ profundis peragendas, ignis aut aër ex tanta altitudine descendere poterunt, & mixtorum talium compositionem ingredi? etiam contra naturalem inclinationem suam, quâ sursum potius quàm deorsum feruntur. Ego verò huic solvendo dubio duo præcipuè moneo: (1) Fabulam istam de Sphæra ignis supra aërem dudum explosam, & experimentis evidentissimis compertum esse, ignem elementarem in terræ profundis potiùs sedem suam, quam supra aërem habere; id quòd in sequentibus uberiùs demonstrabitur: (2) Hunc ipsum ignem subterraneum ad superiora perpetuis exhalationibus enitentem, omnibus cæteris quoque elementis passim permisceri, aëremque similiter, tametsi totâ suâ sphærâ super aquæ terræque graviores massas eminentem, aliquas tamen ejus portiones in ipsis terræ cavernis ac profundissimis

poris, imò intra ipſam aquæ ſubſtantiam, ubique reperiri, multis experimentis conſtat, quemadmodum etiam aquæ portiones haut exiguæ infra terram utique reperiuntur; ut hoc pacto corporibus infrà, ſupraque terram, in aëre & aqua media generandis elementarium particularum penus neceſſarius ubique præſens ſit.

IV. *Et hoc fortaſſe illud eſt, quod ipſimet Ariſtotelici confitentur, Elementa nuſpiam reperiri pura in hoc mundo? Interim verò iſta per mentis quandam abſtractionem, in ſua puritate, tanquam corpora omnino ſimplicia, ſpectanda eſſe?*

Sic eſt ut dicis; & videntur quidem in hanc ſententiam perducti Peripatetici definitione elementorum, quâ ipſis præivit Magiſter Ariſtoteles Lib. III. de Cœlo cap. 3. ſupponens (ὑποθέμενος) *Elementum corporum id eſſe* (ἔστω δὴ ait non ἔστι δὲ) *in quod cætera dividuntur, in quibus ineſt potentia vel actu (utrum autem ſit, adhuc diſputatur) ipſum autem eſt indiviſibile in alia ſpecie differentia.* Quæ ſuppoſitio ſi admittatur, ipſis elementis, quatuor vulgaribus prout actu in natura ſe habent competere nequaquam poteſt, uti poſtea videbimus. Nec enim ſibi invicem tantum per accidens commixta ſunt (quo caſu per abſtractionem mentis in eſſentiali ſua puritate conſiderari poſſent) ſed ſingula: eſſentialem quandam ætheris aut alius adhuc ſubtilioris

lioris materiæ admixtionem requirunt, quâ per mentis abstractionem remotâ, saltem ignis, aëris, & aquæ elementa, inertes quædam massæ, sine omni motu, fluiditate & activitate, futuræ essent.

V. *Hoc igitur pacto plura quàm quatuor vulgaria elementa forent statuenda, duo sc. actuosa vulgaribus istis in sua puritate merè passivis tanquam horum animas superaddendo?*

Non solùm hoc esse necessarium inferiùs videbimus, posteaquam elementorum singulorum naturas præcisiùs inquisiverimus; sed etiam, ne sic quidem elementa (præsertim terreum) omnino similaria & homogenea statuere licebit; quandoquidem terrestrium corporum mira diversitas, ut auri, argenti, stanni, plumbi &c. metallorum, mercurii item seu argenti vivi peculiaris prorsus natura, salium item sulphurumque genera innumera, peculiaria sua seminia sive particulas inter se in quovis genere ejusdem, in diversis generibus diversæ conditionis & figuræ, videntur præsupponere.

VI. *Quid verò de ista controversia sentiendum, quâ, ut Aristoteles in sua definitione innuit, disputatur, utrum elementa actu sint in mixtis, an potentiâ tantùm?*

Videtur ista in mera quadam λογομαχία consistere ac distinctione quadam tolli posse. Nimirum secundum suas particulas materiales per

totius mixti compagem disperſas actu utique ſunt in mixto; ſecundùm formas autem ſuas (quæ collectionem particularum materialium involvunt) potentiâ tantùm ibi reperiuntur: Eodem modo ſc. quo turma quædam militum per hyberna, pagos & oppida, diſperſa actu quidem adeſt, quoad ſingulos milites ex quibus antè fuerat compoſita; quoad formam verò, quæ in collectione militum ad unum communem locum, & in certa eorundem coordinatione conſiſtit, potentiâ tantùm intra territorium reperitur.

VII. *Unum adhuc in genere ſcire velim, an Ariſtotelicorum analyſis, qua numerum elementorum quaternarium probare ſolent, ſatis confirmet id quod intendit?*

Illud videlicet experimentum intelligis, quo lignum accenſum primò flammam evidenter edit multò majorem, eâ quæ ipſi primitus admota fuerat, & ſic ignis elementum è ligno elicitum evidenter oſtendit; cinis autem finitâ combuſtione relictus elementum terræ ad oculum oſtendit; humor ex ligno ſub cineribus reperiundus, elementum aquæ indigitare dicuntur; exhalantes denique in aërem portiones, aëris quoque elementum demonſtrare. Verùm, ſi, quod res eſt, dicere velimus, craſſa nimis eſt hæc analyſis, & craſſiores adhuc ex ea deductæ conſequentiæ: Nam quod cineres e. g. ſpectat, iis terrei quiddam ſubeſſe planum eſt, ſed, cùm ii ipſi cineres in ſalinas partes & alias non-

non-ſalinas ulteriore analyſi reſolvi poſſint, plura potiùs ſpecie diverſa, quâm unum & ſimplex terræ elementum arguunt: & humor in in quibusdam caſibus manifeſtè reſiduus, non præcisè aqueus eſt, ſed in diverſis corporibus, imò in diverſis lignis quoque, alius atque alius; eas denique portiones, quæ in aërem aſcendunt, terreas potiùs eſſe quàm aereas, fuligo caminis adhærens evincit.

CAP. II.

De
Elemento ignis in ſpecie.

I. *Quænam methodus optima eſt mirabilem ignis naturam expiſcandi ac detegendi?*

NOn poteſt eſſe melior eâ, quæ varios ignis effectus & proprietates ante omnia ſcrutatur, & poſtmodum è generalibus materiæ conditionibus & principiis ea ſupponit, è quibus iſtorum rationes veroſimillimè promteque reddi poſſint.

II. *Qui ſunt ergo ignis notiſſimi effectûs?*

Vulgatiſſimi omnium ignis flammantis effectus ſunt *lucere* & *caleſacere*, cominus etiam adurere, cremare, in cineres redigere, verbo arctiſſimè connexa reſolvere, partium validiſſimam cohæſionem rumpere, ad intimos etiam corporum ſolidiſſimorum plexus penetrare. Nec enim aquas tantùm aut aërem aliave fluida inti-

intimiùs pervadit & incalescere facit, sed in ferri quoque aliorumque metallorum & lapidum durissimorum poros ita se insinuat, ut ea penitus candefaciat, intensior etiam in calcem ea tandem redigat, aut ruptis omnibus partium vinculis eorum solidissimam substantiam influorem diffundat.

III. *Quid ex his effectibus rectè concluditur, pro hypothesi ad ignis naturam explicandam accommoda?*

Istud primùm, quod hæc vis in solidissima etiam corpora intimiùs penetrandi magnam arguat particularum ignis subtilitatem: deinde quod hæc subtilitas non sit tamen nimia, quia per corporum poros aliàs penetraret intactis, aut illæsis saltem, eorundem fibrillis & particulis harumque nexibus; sed respectu dictarum fibrillarum & connexionum dissolvendarum ac dirumpendarum ignis particulæ sint quodammodo crassiusculæ supponendæ, & poris vel interstitiis particularum & filaminum majores; ut sc. addactæ violentius, isthæc violenter etiam dilatent ac diducant, & hoc modo in sentientibus, doloris alicujus magis minusve intolerabilis sensum inducant; in aliis autem laxationem, distractionem, tandemque ictuum iteratorum crebritate omnimodam dissolutionem causentur.

IV. *Hoc*

IV. *Hoc igitur pacto particulas flammantis ignis oporteret esse terreas, rigidas, acuminatas &c. sed unde illæ haberent agitationem illam vehementissimam, quam effectus ipse testatur?*

Quod prius attinet, id nimis manifestum est: Nam & sensus ostendit in fuligine terrearum particularum innumerarum præsentiam, & ratio demonstrat, cùm corpora per ignem affici, lædi, dissolvi, solita ipsa sint terrea, aut ex terreis maximè composita, corpuscula his compositionibus dissolvendis apta, saltem æquè rigida, solida, terrea esse debere, ut instar acicularum aut spiculorum summa celeritate adactorum profundius adigi suaq; rigiditate particularum nexum dispungere, discindere, dissecare &c. possint. Quoad posterius autem, cùm terreas istas particulas, suâ naturâ torpidas & immotas, summa vi ac celeritate adigi necessum sit, ac sensualis etiam observatio non obscurè testetur; summa quoque necessitas requirit, ut supponamus materiam aliquam incomprehensibiliter subtilem & incomprehensibili pariter celeritate divinitus motam, à cujus rapiditate corpuscula illa terrea & rigida in omnes partes unà rapiantur.

V. *Sic igitur flammans ignis erit mixtum aliquod corpus, ex duobus saltem corporum generibus?*

Ita est omnino, & hoc fatentur ipsimet Pe-

 ripatetici;

ripatetici; tametſi diſtinctè haut ediſſerant, quodnam ergo ſit elementum ignis in ſua ſimplicitate ſpectatum, quam ipſi tamen perpetuò urgent. Quod ſi igitur flammans ignis ex duobus generibus elementarium particularum componatur, uti hactenus deduximus; evidens eſt abſtractis mente terreis illis ſpiculis, reliquas ſubtiliſſimæ materiæ particulas, quæ terrea iſta ſpicula tanquam inſtrumenta ſua vibrant, ipſum ſimplex elementum ignis conſtituere, quod vim urendi aut calefaciendi ſenſibiliter, nullam habet niſi mediantibus alteris rigidis terrei elementi corpuſculis, per ſe autem omnia totius mundi corpora pervadit, ipſum adeò Hippocratis θερμὸν decantatiſſimum, & Ariſtotelis θερμότητα ψυχικὴν διὰ πάντων διήκουσαν, conſtituens.

VI. *Dabuntur igitur ignes lucidi quidem ſenſibiliter verò non calidi?*

Utique, & experientiâ quidem ipsâ comprobante. Lampyrides enim ſive cicindelæ noctu volantes in æſtate, itemque ignes fatui, ab hoc ipſo urendi defectu ſic dicti, ignes lambentes &c. lucem quidem in tenebris emittunt, h. e. particularum ſuarum vario motu ætheris partes ſecundùm rectas lineas undiquaque ad inſpectantium oculos propellunt, iisque motum rectilineum, etſi debilem, iſtis tamen alio ſplendore non occupatis, ſatis ſenſibilem imprimunt; qui motus interim debilior eſt, quàm ut obvias in aëre aliisque terreſtribus corporibus rigidiores particulas violenter celeriterque ſatis agitare

queant

queant ad calorem aliquem ſenſibilem & urentem producendum.

VII. *Ergo dabuntur etiam ignes calidi fortaſſe qui non luceant?*

Hoc etiam extra dubium: Et calor quidem vitalis (quem flammam vitalem nonnulli abuſivè vocant) in corpore humano aliorumq; perfectiorum animalium, item calor in aqua ferventi &c. hujus generis ſunt, ut calefacere quidem, vel etiam adurere, queant, lucere verò non item: Quia nimirum ejusmodi calores nihil aliud ſunt quàm igniculi, ſeu ſpicula terrea à materia ſubtiliſſima validè quidem, ſed impeditiùs, agitata, propter admixtas aqueas aliasque in ſanguine particulas, unde calor vel moderatus vel immoderatior, (pro varietate mixturæ) nunquam tamen ſummus & cremans, ut in flamma, exoritur; luminis autem motus rectilineus ætherem ſupponit à materia ſubtiliſſima immediatè ſecundùm rectas lineas propulſum; quod in his mixturis fieri non poteſt.

VIII. *Quod ſi igitur elementum ignis purum ac ſimplex, quod ſc. in diverſa ſpecie corpora dividi non poſſit, velimus concipere, quisnam ejus conceptus eſt futurus?*

Omnibus ritè ex omni parte examinatis & excusſis, nihil aliud reperimus, quàm, cùm omnis ignis vel calidus & non lucens, ſive lucens & non calidus, ſive calidus & lucidus ſimul

ſimul (maximè verò calidi omnes) mixti ſint è corpuſculis materiæ ſubtilisſimæ, tanquam agitantibus, & corpuſculis terreis, ſalinis, ſulphureis &c. tanquam terreis, aut aqueis ſimilibusve fluidorum, tanquam agitandis; ipſam materiam ſubtilisſimam ſolam eſſe poſſe id, quod elementum ignis ſimplex & purum eſſe dicitur Ariſtotelicis.

IX. *Hoc verò modo elementum ignis non eſſet ſumme calidum, quod Ariſtotelici tamen ubiq; ſupponunt?*

Sic eſt ut dicis: Verùm cùm ſummus calor non ſentiatur niſi in flamma, hæc autem mixtum quid ſit ex partibus terreis & ignis elementaris particulis, & vim urendi ſine terreis iſtis ſpiculis crasſioribus in corpus noſtrum & alia non exerat; manifeſtum eſt, agitationem quidem ſummam ac celerrimam ab ipſo puro ignis elemento eſſe, effectum autem agitationis illius ſummæ, tantò ſenſibiliorem eſſe, quantò rigidiora & crasſiora ſunt corpuſcula illa terrea, modò ſummæ tamen illius agitationis capacia ſint. Scilicet vis ipſa agitans ab elemento ignis eſt, ſed ejus particulæ agitatæ nimis ſubtiles ſunt, ut fibrarum poros in corporibus animalium aliorumque promtisſimè illæſis fibris ultrò citroque transeant: quod ſi verò eadem vis in crasſiores terreas immediatè incidens, has in illos poros anguſtiores celerrimè adigens, fibrarum rupturam cauſatur, idque demum uſtionem, cremationem, & reſpectu

ſpectu ſenſus noſtri ſummum calorem vocamus. Summus igitur & adurens calor puro ignis elemento nequaquam competit, aut ſi elemento ignis tribui velit, id adeò ſimplex, velut ab Ariſtotelicis fieri ſolet, concipi non debet.

X. *Sic igitur facilè concipietur ignis flammantis ex ligno aliisq; inflammabilibus generatio?*

Ita ſanè opinor. Nam flamma parvula admota incipit ſolvere nexum partium, & harum aliquas, nec nimis tenues, nec nimis craſſas, ſed mediocres unà ſecum abripit, ſuique adeò augmentum procurat; auctaque ſic flamma ſibimet ſubinde alia nova majora augmenta adjungit, atque ita in incendium brevi tempore erumpit, tenuiſſimis ac mediocribus fluxu quodam perpetuo ſurſum, ſub forma tandem fumi, expulſis, craſsisſimis autem & gravioribus ſub forma cineris relictis; interim verò loco expulſarum mediocrium, alias harum ſimiles ex pabulo vel materia inflammabili ſibi ad ſui conſervationem adjungens.

XI. *Sed quomodo nova flamma, collidendo v. g. ſilicem cum chalybe, ex fomite elicitur, ſine applicatione flammulæ jam antè ardentis?* *

Quia & ſilices ſunt ſatis duri & rigidi, & chalybs ſimiliter, illi verò inſuper friabiles, fit ut,

* Vid. hſc Carteſ. Part. IV. Princip. p. m. 170. & ſeqq. prolixiùs varios gignendæ flammæ modos ordine deducens.

ut, concussione mutuâ factâ, spatiola particulis silicum interjecta coarctentur & ætheris globulos minimos, quas continent, explodant, ita solâ materiâ subtilissimâ & agitatissimâ circa illas relictâ, cujus agitatione rapidissimâ (resilitione quoque earum post compressionem jam cessantem, negotium facilitante) aliquæ ipsarum abripiuntur, ignis ita flammantis parvas scintillas constituentes; quæ in fomitem ad inflammabilitatem facillimam jam præparatum illapsæ, inde novas quasdam particulas sibi adjungunt, quibus auctæ ex admoto sulphurato (materia similiter facillimè resolubili) novum ac notabile porrò augmentum accipiunt, tandemque ex candelarum, lignearum assularum &c. copiosiore materia, copiosius gradatim augmentum capiunt.

XII. *Quo pacto verò ignis jam actu flammans extinguitur?*

Fit hoc ejus particulas collectas, & à subtilissima materia sufficienter agitatas, dividendo per admixtas majori copiâ particulas aquæ, fumi, aliorumque corporum crassiores, quibus omnibus sufficienter agitandis pauca illa materiæ subtilissimæ, sive ignis elementaris, portio, quæ in flamma adest, non ampliùs sufficit. Quod si verò talis admixtio sive aspersio vel aquearum, vel salinarum particularum in parvula dosi contingat, hæc robur potiùs aliquid flammæ addit (experientiâ id testante) quia paucæ illæ particulæ, præsertim salinæ, à communi flammæ torrente abreptæ, priores suo impetu adjuvant.

XIII. *Cur*

XIII. *Cur verò ignis corpora ſolvendo, heterogenea ſegregat & homogenea congregat?*

Tametſi hoc nec perpetuum ſit, nec igni planè proprium, multò minus ipſam ignis eſſentiam exprimat (quod aliqui credidiſſe videntur) eſt tamen attributum quoddam igni utplurimùm conveniens: non quòd is quaſi diſtinguere inter heterogenea & homogenea nôrit, ac tanquam ex propoſito hæc colligat, iſta ab invicem ſeparet, ſed quòd impetu ſuo partium nexum diſſolvens, ea, quæ faciliùs ſeparantur (ut ſunt aqueæ particulæ, utplurimum primo ignis gradu expulſæ & hoc modo collectæ) faciliùs etiam extrudat, ad fortiùs implicitas particulas autem (e. g. ſpirituoſas) expellendas auctiore ignis gradu opus habeat, qui tamen ad oleoſas v. g. magis ramoſas & intricatiores disjungendas nondum ſufficiat &c. Hoc igitur pacto per ſe quidem partes heterogeneas ſegregat, per accidens autem homogeneas congregat.

XIV. *Quod ſi verò hoc attributum igni & calori non eſt proprium, cuinam ergo aliàs competit?*

Competit etiam frigori, quod per ſe quidem heterogenea promiſcuè congregat, aut potiùs ante jam congregata non disgregat, ſed in quiete (quæ ad frigoris eſſentiam pertinet) conſervat; prout e. g. in aqua multis impuritatibus permixta & ſuperveniente frigore conglaciata, videre eſt; per accidens tamen etiam heterogenea

nea ſegregat, quod experti ſunt Belgæ in mari Hyperboreo, ubi vina in Moſcoviam deſtinata extus in glacialem cruſtam concreta, non ſine magna animi perculſione deprehenderunt; deinceps autem ſpirituoſiores partes ad medium collectas, magno rurſum ſolatio, compererunt; quæ res hodie nihil novi eſt.

XV. *Fortaſſis etiam calor ex oppoſito quædam heterogenea quoq; congregabit?*

Nullum eſt dubium: idque fit in quorundam corporum, præſertim metallorum mixturis intimiùs perficiendis. Nam ſi aurum, argentum, ſtannum, cuprum, &c. in eodem catino fundantur & colliqueſcant, oritur inde mixtura metallica haut facilè in miſcibilia ſua iterum reſolvenda & ſegreganda, niſi aquarum fortium ac regiarum adminiculo; cujus teſtes habemus æs corinthium (quod ex auri, argenti, & æris confluxu, ex peruſtorum templorum ſtatuis pluribus, ortum eſſe creditur. Vid. notæ ad Vitruvium p. m. 167.) & campanarum fundendarum aptiſſimam materiam, vulgò die Glockenſpeis appellatam.

XVI. *Quo modo verò ignis & calor exſiccant, indurant, emolliunt, rarefaciunt &c.*

Hæc in partis Gener. Sect. III cap. III. V. &c. pluribus ſumus proſecuti; nimirum, quæ propter humores admixtos humida ſunt aut mollia, per humorum expulſionem exiccantur & indurantur; econtrà, quorum corporum fibræ aquoſo humo-

humore destitutæ facilè dilatabiles sunt, ea per meram particularum ignearum valdè agitatarum subitionem emolliuntur, h. e. earum fibræ leviter antea sibi implicitæ à subeuntibus igniculis distrahuntur, ut pressæ deinceps magis introrsum iterum cedere, expressis igniculis, possint, aut, si copia tandem illorum major se insinuaverit, omnino solutæ in fluore illo igneo natare incipiant; id quod liquefactionem seu fusionem (in metallis etiam ac solidis silicibus consequentem, si vis ignis satis magna adhibeatur) appellamus, cum rarefactione quadam ex eadem admixtione agitatissimarum ignis particularum proveniente evidenter conjunctam; quæ rarefactio ac dilatabilitas tanto major est, quantò particulæ corporis rarefaciendi (ut in aëre) sunt solutæ magis ac leviores.

Cap. III.

De
Elemento aëris separatim.

I. *Quænam sunt aëris effecta & phænomena præcipua quæ ad ejus naturam indagandam manuducant?*

PRimum omnium & vulgatissimum phænomenon est ejus subtilitas, tanta quidem, ut è vicinia sit planè invisibilis, & pro nihilo haberetur, nisi manus & ventilabra per ipsum celeriter mota ejus resistentiam & corpulentiam ipso tactu sentirent. Non est tamen æquè sub-

tilis ac partes ignis tenuiores, quippe quæ per vitra, metalla, veſicas inflatas &c. penetrant, per quæ penetrare aëris partes hautquaquam valent. Quod verò ignis, etſi tenuioribus particulis conſtans, viſibilis tamen ſit vel maximè, cauſa eſt particularum ejus celerrima agitatio, cujus interventu ætherearum particularum ſeries quaquaverſum ſecundùm rectas lineas propelluntur, oculumque adeò afficiunt; cùm aëreæ partes agitentur quidem, ſed lentè ac debiliter, ab ipſo potiùs æthere aliunde agitato, quàm ut ipſæ ætherem agitarent ac propellerent.

II. *Annon ulteriùs etiam ac præter ſolitum attenuari poteſt?*

Si quæſtio de ipſis aëris particulis intelligatur, an illæ minutiores fieri & ſubtiliores poſſint, ignis præſertim vehementiâ, id negare quidem ſimpliciter vix licet, nec tamen luculentis adeò obviiſque experimentis confirmari. Quod ſi verò de aëris maſſa, aut plurium particularum collectione, ſermo ſit; nullum eſt dubium, ab igne & calore aërem rarefieri, attenuari ac dilatari in amplius ſpatium poſſe: id quod e. g. veſica aliàs flaccida, circa collum tamen firmiter colligata, ſi vel Solis radiis, vel foco aut fornaci calenti exponatur, intumeſcentia ſua & quaſi ſpontaneâ inflatione teſtatur, nec non aëris crepuſcularis major æſtivo tempore altitudo, imprimis autem thermometrorum jucundisſima phænomena, oculis ipſis ingerunt.

III. *Non-*

III. *Nonne hæc aëris rarefactio ac dilatabilitas, etiam nullo urgente calore, observatur?*

Utique multis experimentis ea comprobatur: Nam conclusis alicubi, si ab ambiente extus aëre artificio quodam liberetur, suâ quasi sponte, & validè quidem, se dilatat; prout vesica semiplena, aut lagena vitrea, probè clausæ intra recipiens exhauriendum, vesiculæ cyprinæ intra tubum Torricellianum subitò inflatæ, vesica suilla flaccida, sed collo solicitè constricta & in summitatem altissimi cujusdam montis delata, aliaque experimenta plurima testantur.

IV. *Velim mihi hæc experimenta paulò distinctiùs exponi.*

Primò si vesica mediocriter inflata & rugis adhuc multis profundisque quasi sulcata, collo interim arctissimè constricta, aut ampulla vitrea aëre ordinario plena, similiterque vesicis solicitè obligata crassisque laminis plumbeis (ne distendi vesicæ possint) desuper obstricta intra vas recipiens suspendatur, & hoc more solito per antliam evacuetur, prior equidem ad suctus antliæ singulos visibiliter magis magisque expanditur, donec tandem plenissimè distenta rugas omnes exuerit; posterior autem, agitatâ diutius antliâ, tandem derepente magnaque cum vehementiâ disrumpitur & in frusta plurima dissilit. *Secundò* vesiculæ cyprinorum parvulæ aëre multo ordinariè distentæ, si studio perforatæ suo aëre

magnam partem expreſſo evacuentur, & poſtmodum filis arctè conſtringantur, ne reſiduo adhuc aëri pauculo exitus porrò pateat, eoque habitu intra tubuli ampliore supernè, & patulo quidem, capitulo inſtructi cavitatem demittantur, denique inferâ tubuli apertâ parte probe munitâ mercurius deſuper infundatur ad ſummum usque, & obligatâ tandem aperturâ ſuperâ, inferior intra ſtagnantem in vaſculo mercurium adaperiatur; mercurium ex capitulo ſuperno ad conſuetam profunditatem delapſo, veſiculas antea flaccidas & rugoſas nunc diſtentiſſimas & globoſum capitulum totum explentes videmus. Denique ſi veſica ſuilla ſatis flaccida & rugoſa ad radicem alicujus montis firmiter conſtringatur, indeque per montis acclivia altiùs altiusque deportetur; aër intus concluſus paucior gradatim magis magisque expandi & veſica ab eo ſenſim diſtendi & erugari manifeſtè cernitur, donec tandem rugis omnibus exuta, tanquam flatu quodam vehementiore dispanſa, compareat.

V. *Quænam verò cauſa eſt hujus ſpontaneæ dilatationis in aëre?*

Cùm dilatari ſit quoad partes ſuas moveri & longiùs latiusq; diduci, non poſſit autem ulla, ne minima quidem, particula materiæ a ſeipſa moveri; palam eſt, ſicut in caſibus quæſt. II. ab ingredientibus igniculis partes aëreæ dispelluntur ac diſtrahuntur, ſic in aliis caſibus quæſt. III. & ſeqq. (ubi calor ſenſibilis non intervenit) aliud

aliud corpus aëre multò ſubtilius & agitatius ſupponi debere, quod occaſione ſibi datâ vim ſuam in partes aëris craſſiuſculas exerat, easque ſui intermixtione & ordinariâ agitatione dispandat ac difflando dilatet. Cujusmodi quidem aëre multo ſubtilius corpus, quia multa alia naturæ phænomena ſupponi poſtulant, & vaſta illa cœlorum ſpatia replere cœleſtiumque motûs immediate cauſari credibile eſt, *Ætherem* appellare conſuevimus, ab Ariſtotele dudum expreſſis verbis agnitum, dum Lib. II. de an. cap. VII. t. 68. *aërem & aquam, & ſolidorum complura pellucida eſſe*, dicit, *non quà talia*, ἀλλ' ὅτι ἐςὶ φύσις ἐνυπάρχουσα ἡ αὐτὴ ἐν τῷ τοῖς ἀμφοτέροις, καὶ ἐν τῷ ἀϊδίῳ τῷ ἄνω σώματι, h. e. *quatenus natura quædam in his utrisq; eadem ineſt, & in æterno illo ſupero corpore.*

VI. *Cur verò hic æther non ſemper & ubiq; ſed occaſione ſolùm datâ, aërem ita dilatat?*

Rationem ab aëris gravitate, inferiùs ſpecialiùs comprobanda, petere licebit; cujus vis major eſt, quàm quæ ab agitatione ætheris ſolita ſuperari poſſit. Nimirum cùm partes aëris graves ſint ſingulæ, & ſupra ſe invicem ad magnam altitudinem (minimum 30000 pedd.) congeſtæ; palam eſt & experimentis vulgaribus coäcervatorum altiùs fœni, lanæ, ſimiliumque cumulorum, quòd inferiores partes tantò magis premi comprimique ætheremque adeò fruſtrà renitentem exprimi oporteat, quò major eſt ejusmodi

congestarum partium gravium altitudo. Quamobrem, ubi contingit vel arte quadam, vel naturaliter, aëris desuper incumbentis altitudinem imminui, aut inferioris compressi pressionem, sive exhauriendo eum è loco aliquo clauso, sive aliâ quacunque ratione, debilitari; tum æther antè ex interstitiis aërearum particularum violenter expressus magno conatu iterum se insinuat, earumque interstitia proportionaliter ampliat ac dilatat; non aliter ac spongia manu compressa, aërem intra poros antea laxiores contentum exprimit, hic autem pressione cessante in poros, quos invitus quasi deseruerat, regreditur spongiamque hoc pacto iterum dispandit.

VII. *Applica, quæso, hæc distinctiùs ad superiora quæst. IV. experimenta.*

Vesica compressi aëris inferioris partem complexa, dum ab ambiente intra recipiens aëre, & ipso compresso, undique premitur, rugosa manet nec expandi ab interno suo aëre potest: Ubi verò ambiens vesicam aër hauriendo è recipiente extrahitur, (ut amamus loqui) atque adeò residui vis elastica quodammodo debilitatur, is qui intra vesicam est integrâ adhuc virtute sui expansivâ, vesicam aliquousque dispandit, & sensibiliter quidem. Et cùm vesiculæ cyprinæ ab ambiente mercurio valide compressæ, hoc per apertum orificium inferius aliquousque delapso, liberantur penitus ab omni (etiam aëris, qui succedere in locum mercurii non potest) compressione, ideò paucu-

pauculus in veſiculis aër à ſubeunte jam liberiùs & copioſius æthere longè lateque diſpanditur & veſiculas validè inflat. Denique veſica ſemi-inflata & rugoſa, & quidem ob hanc ipſam cauſam rugoſa, quod ad montis radices à majoris altitudinis aëre validiùs comprimitur, ubi ad altius montis faſtigium defertur & gradatim ab aëre minus alto, & conſequenter debiliùs, premitur, ab aëre ſuo interno plus ætheris gradatim intromittente, gradatim magis diſpanditur &c.

VIII. *Annon aër ita à ſubeunte æthere valdè dilatatus, viciſſim mutatis, quas commemoravimus, circumſtantiis, valdè eſt compreſſibilis?*

Sic utique multa nos experimenta ad ſenſum docent. Etenim, ut narrata dilatationis exempla retrò legamus, veſica in cacumine altioris montis ſua quaſi ſponte inflata, in deſcenſu per eundem montem gradatim iterum comprimitur; quia aër ipſi deſuper incumbens gradatim altior fit, & hoc pacto magis premit, ætheremq; antè admiſſum ſenſim iterum exprimit: In veſiculas autem cyprinas, aut grandiores etiam in vacuo inflatas, ſi vel per exile aciculâ factum foramen externus aër iterum admittatur, repente illæ ab hoc compreſſæ concidunt, aëre nimirum intus concluſo à partibus æthereis, quæ antea ipſum dilataverant & nunc iterum diſcedere coguntur, deſerto & priſtinæ deſuper incumbentis gravitati ſuccumbente.

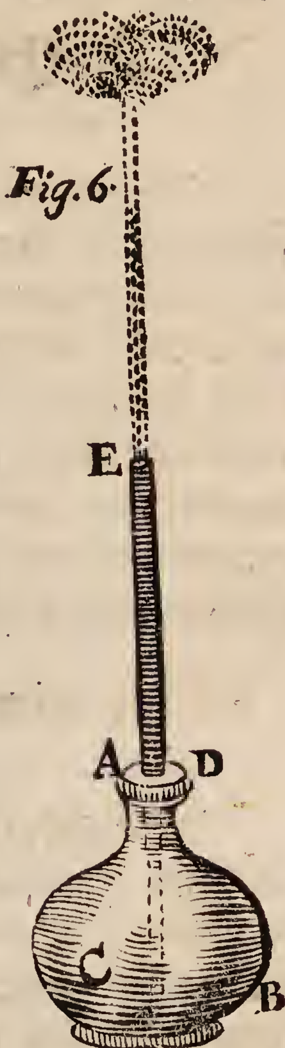
IX. *Sed hic ipſe ſuperincumbentis ponderi ſuccumbens, multò adhuc validiùs comprimi, & in arctiſſima ſpatia cogi poteſt?*

Ita ſanè multa rurſum experimenta evidentiſſimè teſtantur, ut e. g. aër intra canalem alicujus bombardæ quoad foramen inferius parvulum ſolicitè obturatæ, à bacillo deſuper inſerto (poſteaquam hic goſſipio obvolutus oleoque inunctus fuerit, ut aëri premendo exitum intercludat) validiſſimè depreſſus ad ſpatium e. g. ſubvigecuplum, & in ſclopetis, quæ vocant, pnevmaticis ad multò etiam arctius, cogi poſſit; dum nimirum æther inter aëris particulas adhuc contentus ulteriùs cedere & per poros bombardæ diſcedere tantò majori copia cogitur, quantò major eſt violentæ preſſionis vehementia.

X. *Atq; hinc eſt procul dubio ſubitanea illa elaſticitas, cujus vehementia magnos edit effectûs?*

Illos cumprimis, quos in ſclopetis pnevmaticis videmus, & in fontibus quibusdam ſalientibus arte paratis. Aër enim in fiſtulæ bombardicæ partem valvulis clauſam violenter intruſus valideque comproſſus, ubi alia valvula datâ operâ aperitur, ſumma vehementiâ ac celeritate ab irruente æthere expanſus & in partem fiſtulæ, quâ globus plumbeus continetur, exploſus ipſum globum plumbeum eadem

dem fere vehementiâ per ſpiſſos aſſeres adigit, quâ is aliàs ab accenſo pulvere pyrio per obvia corpora adigitur. Et in vaſa robuſtiora aquis aliquousque repleta, ſuisque inſtructa epiſtomiis, antlando detrurſus, aperto deinceps repente epiſtomio, aquas ſubjectas, per canales præſertim valdè anguſtos, altiſſimè projicit: adeò quidem ut intra machinulam tamen vitream ſimplicisſimam circa orificium AD Fig. 6. probe munitam per anguſtisſimum ſuperne canalem EDC ſolo oris flatu contentiore intromiſſus, fonticulum ſatis diu ſalientem ſubitò exhibeat.



XI. *Numquid aliæ etiam ſuperſunt aëris proprietates præter hactenus memoratam ſtupendam dilatabilitatem & compreſſibilitatem?*

Supereſſet equidem ejus ponderoſitas & gravitas, à qua modò dictæ maximam partem dependent; ſed de hac, utpote cæteris elementis communi, peculiari capite agetur. Supereſt verò ejus etiam vis nutritiva, item vis disſolutiva & corruptiva, aliæque qualitates, nonnunquam venenatæ, contagioſæ, & peſtiferæ.

XII. *Quænam ergo eſt illa vis aêris nutritiva?*

Videtur ſanè quibusdam animalculis exilioribus, ut Araneis ſimilibusque nutrimentum aliquod præbere, quando in vaſis e. g. vitreis aëre ſolo repletis, diutiſſimè vivunt, citra ullum aliud conſpicuum alimentum: quia nimirum aër undique particulis, ſalinis, ſulphureis, aqueis &c. abunde repletus eſt, quæ nutriendis ejusmodi puſillis corpuſculis ſufficere per dies complures poſſunt.

XIII. *Annon ſpeciatim igni alendo quoq; inſervit?*

Ita quidem multi credunt, aëremque nitroſis ſuis partibus alimentum igni præbere contendunt, ideoque novi ſubinde aëris acceſſum ad conſervandas flammas requiri urgentes. Verùm cùm in ſublimiore quoque aëre flammæ alantur, in quo tamen nitroſarum partium defectus experimentis de conſilio inſtitutis deprehenditur; illa neceſſitas aëris in conſervandis flammis ex eo potiùs fonte petenda videtur, quòd ejus flatu & preſſione tum fuligines diſſipentur, alioqui flammas obruturæ & ſuffocaturæ, tum igniculi in ardenti materia deliteſcentes copioſiùs exprimantur: id quod afflatus oris & follium, flammas ſtatim adaugens, evidenter evincit.

XIV. *Quænam ergo tandem aëris natura & constitutio ex dictis elicitur?*

Ea hinc ritè infertur, quòd aër, prout actu ipso in natura reperitur, admixtas sibi accidentaliter habeat partes ex aquis terraque exhalantes heterogeneas multifarias, quæ ad ejus naturam hautquaquam pertineant; illam tamen particularum suarum propriarum cum æthere interfuso istas perpetuò agitante commixtionem essentialiter involvat: nisi quis elementorum omnimodæ simplicitati ab Aristotele assertæ mordicus inhæsurus, ipsas illas aëris proprias particulas tenuissimas & quasi membranaceas, plicatiles, vel ramosas & plumosas, tanquam simplex aëris elementum, concipere velit, quod ab admixto altero ætheris elemento agitationem demum accipiat; id quod tamen conceptum elementi aërei suâ naturâ inertis & immoti satis difficilem & inconsuetum esset pariturum.

Cap. IV.

De

Aqueo elemento seorsim.

I. *Enarra nunc mihi breviter aquæ præcipuas proprietates, è quibus ejus naturam similiter conjectare queamus.*

PRima & notissima est ejus Fluxilitas seu per declivia prolabendi promtitudo, oculis ipsis quotidie conspicua, quæ & particularum ejus mini-

minimarum ſolutum ſtatum, & lubricitatem ſeu volubilitatem (quâ ſuper invicem provolvi facilè queant) evidenter arguit; ut & (2) ejus facillima evaporatio ac disſipatio caloris ope perfici ſolita, ita quidem ut ſiccioribus quibusdam æſtatibus integra flumina fere exhauſta & exiccata fuerint.

II. *Fortaſſis igitur congruentiſſimum erit inſenſibiles aquæ minutias rotundas ſive ſphæricas ſupponere?*

Ad memorata duo effecta ſeu attributa quidem explicanda hæc ſuppoſitio apprimè quadraret, quandoquidem ad facilem diſſolutionem & ſeparationem, & ad volubilitatem per declivia nulla figura aptior cogitari poteſt, quàm ſphærica ſeu globoſa. Verùm cùm (3) ſeparabilitas quidem particularum, non verò ſummus ſeparabilitatis gradus obſervetur, ſed potiùs aliqualis earum cohæſio & viſciditas (id quod in guttis ex ſtillicidiis pendentibus ad ſenſum evidens eſt) figura globoſa ſeu ſphærica minutiis aqueis tribui vix poteſt.

III. *Quænam ergo alia effectibus iſtis aptior figura erit aſſignanda?*

Vix aptior excogitabitur, quæ dictis effectibus meliùs ſatisfaciat, præter figuram teretem & quaſi vermicularem, ſi politam inſuper & glabram concipias, & flexilitatem ei ſuperaddas.

IV. *Sed*

IV. *Sed hæc flexilitas compositionem quandam in iis ex aliis minutioribus materiæ portionibus supponet?*

Id utique videtur omnino necessarium, suadetque analogia in flagellis, scuticis, articulis animalium, aliisque innumeris, quæ flecti se quodammodo patiuntur. Neque mirum est particulas elementares compositas esse, quandoquidem elementa non sunt ipsa materia prima, neque adeò eorum particulæ ipsæ primæ atomi, quæ primam materiam componunt.

V. *A quonam igitur ita compositæ, & in hujusmodi formam teretem, politam, & flexibilem, coordinatæ erunt?*

Non certè à Natura hac universali & aspectabili, utpote quam ex elementis præsuppositis conflatam esse, & in hanc mundi formam compaginatam necessum est; quæque insuper cognitione consilioque destituta, non potuit prænôsse illos usus, iisque figuram cæterasque conditiones particularum elementarium adaptare, quibus tamen eam destinatâ operâ accommodatam esse nimis manifestum est. Ergo agens quoddam Naturæ materiali contradistinctum est præsupponendum, quod ex proposito ac certo consilio tales formaverit elementares particulas, quarum conditiones, innumeræ & admirandæ, non elementorum tantùm, sed aliorum quoque corporum ex istis mirabili rursum consilio compositorum, affectiones, proprietates, & utilitates locis

cis temporibusque innumeris necessariò sunt consecutæ, porroque ad finem mundi usque consecuturæ: id quod summam aliquam, h. e. divinam arguit evidentissimè tum potentiam tum providentiam.

VI. *Quid si verò quis neget Naturam esse materialem, sed legem quandam esse dicat divinitus latam universalem &c. annon tunc Naturæ huic adscribi iste similesq; effectûs alii possunt?*

Ita sanè recentior quidam Aristotelicus, in Tract. nupero, Natura sibi & Medicis vindicata inscripto, operosè conatur Illustris Boylii nostramque de Idolo Naturæ sententiam confutare, & Naturæ existentiam (quam simpliciter nos negâsse, sed frustrà, supponit) omnibus modis confirmare, per Naturam nihil aliud intelligendum ratus, quàm legem quandam DEI universalem, juxta quam nunc in mundo omnia fiant & gerantur, ut non opus sit ad immediatam DEI virtutem in effectibus etiam vilissimis recurrere &c. Valdè verò seipsum aliosque fallit Vir Clarissimus, ignorationem elenchi perpetuam per totum illum Tract. committens. Etenim si legem ejusmodi DEI universalem pro Natura habet, ejusmodi legem jam dudum nos agnovisse, vel è Conaminibus Physicæ nostræ Conciliatricis p. 91. & seqq. cognoscere potuisset, simulque expressis ibidem verbis moneri, non esse necessum in omnibus motionibus & actionibus peculiarius DEVM ipsum, tanquam imme-

immediatè motum quemvis in individuo de novo producentem allegare; interea tamen omnes motûs ita DEO Summo motori acceptos esse ferendos, ac si immediatè singulos de novo produxisset, (NB.) qui vi æternæ illius legis fuere consecuti. Nam lex illa æterna divinitus lata nihil aliud est, ipso fatente, quàm DEI voluntas, ut operante lege DEI voluntas, atq; adeò ipse DEVS, necessariò operetur. Sed de his in Phys. Elect. p. 164. & seqq. pluribus ex professo egimus.

VII. *Posito ergo, quòd DEVS ex mero suo beneplacito tales formaverit aquæ particulas, quales eas imaginamur, num inde effectûs aquæ cogniti satis promtè deduci possunt?*

Nondum equidem, nisi, quas flexiles ex colligatione quadam distinctarum particularum, facile separabiles ob glabritiem &c. supponimus, ipso actu inflecti, moveri ac separari supponamus, vel immediatè ab ipso DEO omnium motore (quod nondum necessum est supponere) vel mediante alia quadam subtiliore & jam aliunde agitatiore materia, quam, inter aëreas partes eadem necessitate jam suppositam, ætherem vocavimus. Tametsi enim aqueæ particulæ videri possent ob solam suam politiem & connatam gravitatem in loco declivi super invicem provolvi, experimentis tamen evidentissimis soluti v. g. salis aut sacchari aut terræ sigillatæ &c. de intestino quodam motu perpetuo particularum aquearum, in aquis etiam stagnantibus,

libra-

libratis ad libellam & prorſus quieſcere viſis, convincimur, cujus rationem naturalem dare nullam poſſumus, niſi ſubtiliore & prius jam agitatâ materiâ ſuppoſitâ; cujus ſc. impulſu craſſiores aqueæ particulæ leviter ſaltem elevatæ & quaſi ſuſpenſæ ad provolutionem per declivia eò promtiores reddantur.

VIII. *Hoc ergo modo etiam aqueum elementum, prout illud in natura nobis obviat, eſſet mixtum quiddam ex duplici particularum genere?*

Ita ſanè ſtatuere res ipſa cogit. Simplicem enim aquam fingere ſi velimus, ex particulis meris teretibus, politis, mobilibus quidem & flexilibus, ſed nondum actu motis & flexis, nihil aliud habebimus præter rigidam glaciem, quæ in aquam mutari priùs haut poteſt, quàm alius ſubtilioris & agitatioris corporis particulæ, iſtis quietis & rigeſcentibus interfundantur.

IX. *Sic igitur aquæ fluxu per declivia viſibili & motu inteſtino inviſibili à priori deductis, quomodo ejusdem adeò facilis evaporatio concipietur?*

Nihil hoc conceptu eſt facilius. Cùm enim evaporatio omnis à calore dependeat, aquæ verò adhuc frigidæ particulæ actuali jam ætheris motu ſaltem leviter ſuſpenſæ & ſeparationi ab invicem proximæ teneantur; manifeſtum eſt, accedente

accedente novo caloris quantulicunque impetu ſeparationem actualem neceſſariò conſequi, ſeparatasque in aërem vicinum tantò longiùs propelli, quantò major eſt caloris accedentis impetus.

X. *Cur verò aqua corporibus aſperis tam facilè, licet non adeò pertinaciter, adhæret, eaq; hoc pacto humectat?*

Quia partes ejus flexilitate ſuâ prominentiis & capillamentis aſperorum corporum, pannorum e. g. chartarum &c. facilè circumvolvuntur & implicantur, ac præterea ſuâ glabritie in eorum poros & filaminum interſtitia ſaltem aliquatenus ſubeunt; ideò in ſuperficiebus illis hærentes plurimæ madorem prenſantibus manibus exhibent, aut viſui, per alias ſuas affectiones viſibiles, madoris præſentiam percipiendam offerunt.

XI. *Dilatari ergo aqua mediante calore in ſpatia ingentia valens, cur nullam tamen aut non ſenſibilem compreſſionem patitur?*

Quia ejus particulæ immediato contactu junctæ, proprius coïre non poſſunt, nec in poris inter eas relictis anguſtioribus, & ſola materiâ æthereâ repletis, recipi poſſunt, ut, æthereis illis expulſis, ipſæ in majorem anguſtiam cogerentur.

XII. *Cur ſicca & aſpera per adſperſionem aquæ glabra & lubrica redduntur?*

Fit hoc ob aquearum particularum nativam glabritiem teretemque figuram, quæ efficit, ut alia corpora ſuper illos cylindrulos inſenſibiles lubrico motu provolvantur, non aliter ac pavimentum piſis ſtratum inſtabilem lubricumque pedibus ingreſſum conciliat.

XIII. *Quâ ratione aqua ſordium expurgationi & lotionibus inſervit?*

Quia nimirum longæ flexileſque aquæ particulæ, ſordidatorum e. g. linteaminum poros ſaltem ex parte ſubeunt, & ſordibus ibidem ac circa eorum filamenta hærentibus, ſuâ flexilitate ſeſe circumvolvunt; fit ut expreſſa contorquendo aqua, ſordes ſibi implicitas ſimul avehat, & hoc pacto linteamina à ſordibus depurata relinquat. Cui effectui facilitando multùm conferunt pingues & ſalinæ ſaporis particulæ; quarum illæ ſordium adhæſionem promovent, hæ verò contorquendo præſertim adactæ, ſuâ rigiditate, profundiùs latitantes aut fortiùs implicatas, ſordium particulas altiùs eruunt & quaſi expungunt.

XIV. *Quo pacto deniq; quorundam corporum ſolutio ſolius aquæ, etiam ſtagnantis, adminiculo peragitur?*

Hoc è quæſt. VII. jam ex parte patere poteſt. Quoniam laxior quorundam corporum & quaſi

& quasi superficiarius tantùm contextus tali dissolutioni plenariæ obnoxius est, & verò aqueæ particulæ suâ tum lubricitate tum aliquali gravitate in eorum poros facilè subeunt, insuper autem intestino motu, ab ætheris impulsu continuo pendente, tanquam totidem cuneoli adiguntur; fit ut uni horum ab aliis subsequentibus altiùs intrusi, nexum partium levius cohærentium tantò faciliùs dirumpant, quantò difficiliùs quidem lignatoris cuneus ejusdem tudite adactus, multò fortiorem fibrarum lignearum cohæsionem dissociat ac disrumpit.

XV. *Cur verò oleosi & pingues liquores faciliùs & pertinaciùs adhærent aquosis, & è contrario difficiliùs inde separantur?*

Fit hoc ob particularum aliam, & ab aqueis diversam e. g. ramosam figuram, qua illæ magis implicari fortiusque poris ac eminentiis hærere & caloris impulsu difficiliùs tolli ac separari possunt; nisi fortè ab alia pinguedine magis implicitæ, unà cum istis sive lavando sive calefaciendo auferantur & separentur.

XVI. *Annon etiam reperiuntur liquores ipsâ etiam aquâ promtiùs evaporantes aut exsiccari soliti?*

Dantur utique tales, e. g. aqua sambuci, quæ vix illita manui aut alii corporis parti, hanc subito siccam iterum relinquit: nimirum

 ob

ob particularum non ſolùm glabritiem, ſed etiam multò majorem ſubtilitatem, quâ promtiùs ac celeriùs in corporis poros deprimuntur, & extremam ſuperficiem ſubito deſerunt.

XVII. *Cur verò hujusmodi ſubtiliores & ſpirituoſiores liquores difficillimè congelantur?*

Ideò quod eorum particulæ volatiles, tenuiores & leviores, (teſtantur autem hanc levitatem ad oculum inſtrumenta hygroſtathmica) à paucioribus & minutioribus ætheris particulis ſublevari & agitari tantiſper poſſunt, quæ aqueis, multò ponderoſioribus, allevandis & agitandis haut ſufficiunt: Unde etiam fit ut atramentum v. g. ſpiritu vini permixtum difficiliùs, quàm aliàs, congeletur.

XVIII. *Oleoſa verò & pinguia cur concreſcunt quidem, non tamen ad duritiem & quaſi lapideſcentiam usq.*

Ita quidem res habet in his oris à Septentrione paulo plus remotis; in Septentrionalioribus autem, ubi frigus intenſiſſimum regnat, etiam vina generoſiſſima congelaſcere & in glaciem converti, nec non oleoſa & butyracea in ſolidum lapidem indurari, ipſamque ex aqua concretam glaciem multis modis duriorem eſſe noſtrâ, probat Boylius indubiis teſtimoniis in Tract. de Frigore. Quod interim difficilior ſit hæc induratio, quàm vel luti vel aliorum humidorum corporum, ex eo videtur arceſſendum,

dum, quod pinguia & oleosa ramosis constent particulis, quæ suâ crassitie facilè quidem concrescere & fluiditatem amittere possunt, suis autem eminentiis & ramositatibus interceptas calidi pauciores particulas commodiùs asservare, ab iisdemque tantisper dilatari & violentiori compressioni resistere valent.

Cap. V.

De
Terræ elemento particulatim.

I. *Num eadem methodo, qua in cæterorum elementorum naturis indagandis usi sumus, hîc etiam uti licet?*

Licet utique; sed quò plures hic terreorum corporum proprietates habemus obvias, quæ ex elementi terreni natura deduci debent, aut potiùs occasionem huic indagandæ dare, tantò magis impossibile nobis evadet simplicitatem illam Elementorum Aristotelicam tueri, aut sine diversis secundùm speciem particulis tantam terreorum corporum, & specie quidem diversissimorum, farraginem deducere. Et cùm in cæteris elementis unam quandam quasi generalem particularum figuram licuerit supponere, in hoc elemento id planè frustraneum esset futurum, adeò diversæ nobis occurrunt terreorum affectiones, ut ab una generaliore particularum figura illas omnes deducere velle irritus plane conatus esset futurus.

II. *Er-*

II. *Ergone neq; Platonis cubicæ, nec Honorati Fabri ſphæricæ particulæ huic negotio ſufficient?*

Minimè gentium. Nam ſi ad elementi terrei torporem & immobilitatem ac terreorum quorundam ſummam duritiem declarandam ſufficeret illa figura cubica, quî poterit aliorum maxima friabilitas ac totuplex e. g. metallorum varietas affectionesque in ſingulis generibus adeò diverſæ, ex ea una ſatis declarari: Et ſi figura ſphærica quorundam friabilitati concipiendæ quadraret, unde quæſo aliorum ſtabilitatem à tam volubili principio deduceres?

III. *Quid igitur hîc ſtatuendum?*

Illud primò extra dubium ponendum, quòd particulæ hoc elementum conſtituentes, igneis, aëreis, aqueisque generatim majores, indeque fixæ magis ſolidæque & minus mobiles ſint concipiendæ: Deinde quod tum ſoliditatis tum magnitudinis & figurarum irregularitatis intuitu, variantiſſimæ eſſe debeant, adeò ut ne fingi quidem aliqua figura adeò irregularis poſſit, quæ non aliquibus elementi terrei particulis adtribui poſſit ac debeat: Tertiò cùm varia metalla è terris effodiantur, alicubi quidem, ſed rariùs, pura, plerumque verò lapidoſæ ſubſtantiæ permixta & arte demum ſeparanda, & cum ad puritatem reducta ſunt, & pondere, & ductilitate, & aliis proprietatibus valdè differentia, intereà verò ſimilaria quoad ſenſum ſingula; neceſſum utique eſt

eſt in his ſingulis ejusdem circiter figuræ, magnitudinis, ſimiliumque conditionum particulas ſupponere, quæ ab aliis aliorum metallorum particulis inter ſe pariter ſimilibus, notabiliter differant, & quaſi ſeminum vicem ſubeant, quæ in unum locum congeſta maſſas iſtas metallicas, diverſarum mixturarum, quæque ſuas ſeparatim, aut ſibi invicem permiſtas frequentiùs obvias, conſtituant.

IV. *Procul dubio igitur harum etiam particularum adeò multiplex varietas DEUM Productorem & Formatorem ſupponit?*

Ita ſtatuere omnino neceſſum eſt. Fortuitus enim ortus eis aſſignari non poteſt, quòd innumerabilium in quovis genere ſimilitudo, indeque conſequens corporum è ſingulis generibus, collectorum variantes adeò proprietates, conſilium evidenter arguit: neque Naturæ adſcribi earum origo debet, utpote iſtâ neceſſariò priorum, eodem ſc. argumento, quo uſi ſumus cap. præced. quæſt. V. Reſtat ergo ſola Divina manus, quæ in magna illa particularum terrearum varietate, varias tamen etiam inter ſe ſimilium claſſes ita promiſcuè poſuerit, ut è ſimilium collectione varia metallorum & mineralium genera, in hominum uſum & Geocoſmi ornatum extarent.

V. *Optârim equidem hæc mihi paulò distinctiùs exponi.*

Obſervatum eſt diverſa ſalium è terris erutorum genera, cùm in aquis ſoluta deinceps particulas ſuas inviſibiles in cryſtallos coïre faciant, has in ſingulis generibus eandem utplurimùm figuram geometricam conſtanter ſervare ordinariè, ita ut e. g. Salis communis cryſtalli cubicæ ſint, ſive ex aqua marina, ſive ex ſale gemmeo, ſive ex fontibus ſalſis eliciantur; Nitrum in cryſtallos ſexangulas, tenues, longas, & æqualiter craſſas concreſcat &c. quæ pluribus perſequitur Martinus Liſter in Tract. de Fontibus Medicatis Angliæ, quem recenſuerunt Act. Lipſ. ad Ann. LXXXIV. p. 92. & ſequ. Conf. Act. Lipſ. ad Ann. LXXXIX. p. 235. & Supplem. tom. p. 104. Id quod certè ſatis apertè docet, prima quoq; ſemina in ſingulis generibus certâ & determinata figurâ prædita eſſe, quæ videlicet cujusq; generis effectibus proportionata erat futura. Sic auri cæterorumque metallorum minutias in ſingulis generibus certo conſilio peculiari figurâ inſtructas eſſe oportet, ut qualitates & conditiones cuique generi propriæ inde provenirent, imò alia quoque corpuſcula diverſiſſimis ſaporum, odorumque productioni in ejusdem generis corporibus eidem conſtanter obtinendæ, non niſi ſapientiſſimo Conditoris conſilio appropriatas quæque figuras obtinuiſſe neceſſum eſt.

VI. *Ita*

VI. *Ita verò quaternarius elementorum numerus ſibi nequaquam conſtare poterit?*

Id ipſum eſt, quod ſemel iterumque diximus impoſſibile eſſe, ſi elementorum ſimplicitatem in eo rigore urgere velimus, ut in diverſa ſecundum ſpeciem dividi non poſſint. Cùm enim nec ignem, nec aërem, nec aquam, prout ea in rerum natura extant, ſuisque proprietatibus nobis innoteſcunt, absque compoſitione minimùm binorum ſimpliciorum concipere liceat, prout ſuperioribus capp. oſtenſum eſt, inſuper autem terreorum corporum varietas diverſas ſpecie particulas in elemento terreo neceſſariò poſtulat; apertum eſt ampliorem multò elementorum numerum agnoſcendum eſſe.

VII. *Quotnam igitur tandem ſtatuenda venient?*

Vix poterit eorum numerus præcise definiri. Nam 1.) ſubtiliſſimum omnium erit elementum ignis, quod in flamma prædominatur, in Sole ſtellisque nativâ luce præditis purius procul dubio reperiundum, indeque ab Ariſtotele dictum, *φύσις ἀνάλογος οὖσα τῷ τῶν ἄστρων στοιχείῳ*, *Natura ſtellarum elemento analoga* Lib. II. de Gen. an. cap. III. quo loco hoc idem ſubtiliſſimum elementum, diverſum à cæteris vulgò vocatis elementis ac, *θειότερον σῶμα*, *divinius corpus*, appellat, idque per omnia permeare ac inſtar

 ſtar

ſtar animæ cujusdam replere &c. Lib. III. de Gen. an. cap. XI. (al. X.) & cap. IV. Lib. de Mundo; quæ loca digna ſunt, ut conferantur. 2.) Subtilitate proximum eſt *æther*, quem Ariſtoteles ſub nomine πρώτε στοιχεία ſive primi elementi, Τόντε σιμόλον ἐρανὸν καὶ τὰ μόρια αὐτοῦ i. e. *totum cœlum & partes ejus conſtituere* dicit Lib. III. de Cœlo cap. I. & cap. II. Lib. de mundo ætherem expreſsè dicit ἐσίαν, στοιχεῖον ἐσαν ἕτερον τῶν τεσσάρων, h. e. *ſubſtantiam, quæ ſit elementum diverſum à quatuor* vulgaribus. His igitur ſi 3.) accenſeamus quatuor vulgaria elementa ſimplicia, quæ à prioribus iſtis quaſi animata, maſſas has elementares, quibus ſuſtentantur omnia viventia, conſtituunt; neceſſum eſt minimùm ſex elementorum genera agnoſcere; in quibus ipſis tamen ſingulis vix poſſumus, quin diverſas particularum ſpecies agnoſcamus.

VIII. *Videtur ergo ipſe Ariſtoteles non ita mordicus inhæſiſſe quaternario elementorum numero?*

Non videtur tantùm, ſed res eſt apertiſſima. Nam cap. III. de Mundo πέντε στοιχεῖα, quinque elementa expreſſis verbis ſtatuit, & cap. VIII. Lib. I. de Cœlo, ſub finem, τριῶν σωματικῶν στοιχείων conſiderationem ex profeſſo inſtituit; cap. I. verò Lib. III. cùm de primo elemento hactenus actum eſſe dixiſſet, reliquum, addit, eſt περὶ τοῖν δυοῖν εἰπεῖν, etiam de duobus cæteris dicere, nempe, ſecundùm Simplicii interpre-

terpretationem, de graviore ſive deorſum mobili, quod aquam & terram, & leviore, quod aërem & ignem complectitur: quaternarium interim hunc numerum Lib. III. de Cœlo cap. III. & Lib. IV. cap. IV. ad corpora ſublunaria ſive generabilia manifeſtè reſtringens.

Cap. VI.

De
Elementorum gravitate & levitate, indeque pendente totius mundi Sublunaris Syſtemate.

I. *Suntne omnia elementa gravia, aut omnia levia, aut aliqua gravia & aliqua levia?*

SI de elementis, prout actu nunc in hoc Geocoſmo reperiuntur, quæſtio fuerit, (nam in abſtracta ſua puritate nuſpiam exiſtunt extrà mentem abſtrahentis, ideoque fruſtrà ſub hanc quæſtionem vocarentur) omnia fortè gravia ſunt dicenda, niſi ætherem quis velit excipere, tanquam cauſam gravitatis in cæteris, uti poſtmodum dicetur. Ariſtoteles certè de ſuis quatuor generabilium elementis idem ſtatuit Lib. IV. de Cœlo cap. 4. ſolo igne excepto, ἐν τῇ αὐτῶ γὰρ χώρᾳ, inquiens, πάντα βάρος ἔχει, πλὴν πυρὸς, καὶ ὁ ἀὴρ, h. e. *In ſua* (quodque) *regione* (non ſolùm cum extra locum ordinarium ponuntur) *omnia pondus habent, excepto igne, etiam aër.*

II. *Ju-*

II. *Jurene ab Aristotele exceptus est ignis è gravium numero?*

Ignem quidem leviorem esse cæteris elementis omnibus, negari non potest, ejusque ascensus in aëre id abunde probat; inde verò minimè sequitur, cùm minus gravis sit cæteris, illum planè omni gravitate destitui. Nec enim ratio tantùm evincit, eum non omni prorsus pondere carere posse, quia vi Quæst. V. cap. II. ignis flammans, qualis apud nos reperitur, plurimas particulas terreas essentialiter includit; sed experimenta ponderatæ flammæ Boyliana ipso facto rem ad oculum demonstrârunt.

III. *Quo pacto verò ponderari flamma potuit?*

Potuit inclusa & cohibita poris corporum ignescentium, auri, argenti, cupri, cæterorumque metallorum. Nimirum adhibuit laminas metallicas diversi generis Vir ingeniosus, easque ad bilancem Philosophicam, quam vocat, h. e. quantum possibile fuit exactissimè fabrefactam, accuratissimè examinatas (notato summa cura cujusque pondere) totidem crucibulis inclusit, postea suis operculis accuratè tectis & luto quodam chymico solicitè munitis. Hæc crucibula furno ardentiori immisit, ibique tamdiu detinuit, donec laminas metallicas ignem concepisse fermè ad fluorem usque satis constaret. Tum verò remotis operculis & luto circumlito

lito priùs omni curâ ſeparato, laminas igneſcentes bilanci ſuæ rurſum impoſuit, omnesque ac ſingulas aliquot granorum aut ſcrupulorum pondere auctas deprehendit: quam ponderis acceſſionem non aliunde quam à flamma ſubtiliore, quæ per crucibuli poros tranſire potuit, proveniſſe palam erat.

IV. *Cur Ariſtoteles dixit elementa in proprio loco, vel ſede propria, pondus habere?*

Videtur quaſi præſenſiſſe illud effugium, quo nonnulli hoc ævo aſſeruerunt, elementa (nominatim aërem, aquam, terram) gravia quidem eſſe ubicunque fuerint, ſed non gravitare actu, aut gravitatem ſuam exercere, niſi cùm fuerint extra ſuum locum, in proprio verò loco, aquam e. g. in aqua, aërem in aëre &c. non gravitare: id quod exemplo ſitulæ aquâ plenæ, & ſub aqua nullo negotio attrahendæ, in aërem verò extra aquam ſublatæ multò difficiliùs attollendæ, ſimilibusque aliis probatum putant.

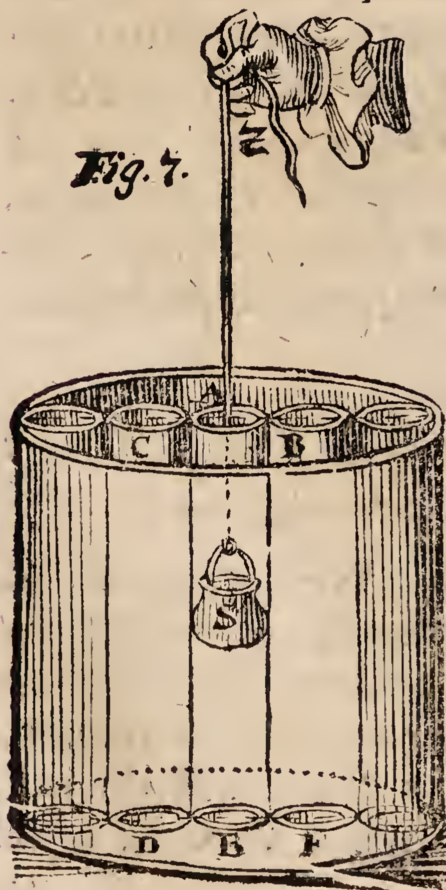
V. *Anne igitur hæc exempla non ſufficiunt ad probandum id quod intenditur?*

Minimè verò gentium. Nam quod in ſitula aquæ plena, idem in lapide intra mediam aquam ex fune ſuſpenſo perinde evenit. Quamdiu is intra aquam ſuſpenſus ac libratus manet, ejus pondus attrahendo vix ſextâ aut decimâ ſui parte ſentitur; ubi primùm verò ex aqua in

in aërem ſublatus fuerit, multis modis ponderoſior percipitur. Quis verò tam ineptus erit, ut dicat, lapidem, cùm ſubter aquam eſt conſtitutus in proprio loco eſſe, ideoque non gravitare, in aëre verò gravitare, utpote alieno loco poſitum? Num aër magis alienus eſt lapidi locus, quàm aqua?

VI. *Firmum ergo manet, elementa etiam in proprio loco gravitare? Sed cur illa gravitatio tunc non ſentitur?*

Sentitur utique (ſentimus enim aliquod ſitulæ repletæ, vel etiam lapidis per mediam aquam adductorum pondus) ſed non tota ſentitur aut tanta, quanta in adductis extra aquam percipitur; id quod ipsâ experientiâ teſte probat falſitatem aſſerti, quòd elementa in ſuo loco planè non gravitent. Quod autem illa gravitatio ſitulæ aquâ plenæ, quamdiu eſt intra aquam, minus ſentiatur, quàm dùm extra aquam emerſit, hæc vera quidem & genuina ratio eſt (quam ex progreſſu plenius intelligemus) quòd e. g. Cylindrus aquæ C D, (Fig. 7.) ei cylindro AB quem ſitula premit æqualis, gravitet in fundum D omni



omni ſuo pondere (eodem modo ac cæteri vicini his pariter æquales;) ſed quia illa preſſio in D ſiſtitur à fundi ſoliditate, ideò tamen non ceſſat ſtatim aut evaneſcit ille niſus (uti pilæ motus dum ſiſtitur à pariete, non ideò perit) ſed lateraliter ſe diffundit ad B indeque ſurſum reflectitur verſus S ac ſitulæ gravitationi, deorſum verſus B tendenti, renititur, ipſamque adeo ſitulam ſurſum trudendo leviorem reddit, & vim trahentem in Z multùm adjuvat.

VII. *Quod ſi ergo omnia elementa gravia ſunt, etiam in propriis locis, ſcire meritò deſideramus, unde ſit hæc mirabilis tendentia deorſùm, quam gravitatem vulgo dicimus?*

Circa hanc maximi momenti quæſtionem facillimè omnium ſeſe expediunt latinæ Ariſtotelis Scholæ, dicendo, gravitatem & levitatem eſſe duas qualitates elementorum (& conſequenter corporum elementarium) intrinſecas, quarum tanquam cauſarum inſtrumentalium virtute cujuslibet corporis forma, tanquam cauſa principalis verſus centrum terræ deorſum, altera à centro terræ ſurſum expellat. Verùm cùm in hoc reſponſo nudum qualitatis formæque nomen, loco cauſæ quæſitæ, ſubſtituatur, neque quid rei illæ ſint, explicetur, neque modus aliquis imaginabilis doceatur, quo effectûs hoſce mirabiles præſtent; non poteſt certè animus ſciendi cupidus in hoc reſponſo acquieſcere: prout ſanè ipſemet Ariſtoteles

teles Lib. VIII. Phys. c. IV. alias causas, easque varias ac diversas, (id quod incertitudinis ac hæsitationis indicium,) comminisci coactus est.

VIII. *Quænam est prima, quam allegat, causa?*

Cùm rectè supposuisset, quicquid movetur ab alio moveri, adeoque illud aliud, quod gravia deorsum, levia sursum actu movet, præcipuè quæreretur, primùm ad causam generantem effectus istos refert, dicens cùm leve fit ex gravi, v. g. aër ex aqua, levitatis hujus causam esse id quod genuit ex aqua aërem. Verum cùm quæstio sit de ipsis quoque aqua & aëre, à quonam actu hic sursum, illa deorsum moveatur, generans equidem dici causa posset, cur aqua, quæ prius deorsum movebatur, posthæc in aërem commutata sursum pellatur aut sursum pelli apta potius reddita sit; restante tamen interim pristinâ quæstione, quodnam sit illud aliud, à quo actu sursum aut deorsum pellatur, etiam non ampliùs superstite generante.

IX. *Quænam est altera allegatarum causarum?*

Gravia & levia, inquit, sub finem cit. capitis, non à seipsis, sed vel ab eo, qui genuit, vel ab eo, quod impedientia & prohibentia amovit, moventur, [Τὰ κοῦφα καὶ τὰ βαρέα μὴ ὑφ' αὐτῶν, ἀλλ' ἢ ὑπὸ τοῦ γεννήσαντος καὶ ποιήσαντος κοῦ-

φον

φον ἢ βαρὺ, ἢ ὑπὸ τ̃ τὰ ἐμποδίζοντα ϰ̀ κωλύοντα λύσαντ☉, κινεῖται.] Verùm neque hæc posterior causa quæsitum exhaurit, cùm verum quidem sit, id quod impedimenta removet, aliquo modo causam esse actualis motûs sive descensûs, non verò causam verè efficientem illius (quemadmodum qui valvas aperit, causa quodammodo est illuminationis in conclavi, non efficiens tamen, quam Solem esse nimis evidens est, sed causa per accidens, aut causa sine qua non) quandoquidem non raro hæc verè-efficiens illius nisûs, ipsa sibi impedimentum removet, & filum e. g. abrumpit, ex quo grave suspenditur, adeoque etiamnum quærenda restat; ipso Aristotele hanc difficultatem satis agnoscente, dum paulò superius dicit, eum, qui impedimentum amovit, quodammodo movere, quodammodo non movere, (ὁ τὸ ὑφιστάμενον ϰ̀ κωλύον κινήσας, ἔστι μὲν ὡς κινεῖ, ἔστι δ' ὡς ὔ.) imò ex accidenti tantùm movere. (κατὰ συμβεβηκὸς γὰρ κινεῖ.)

X. *Cùm igitur Aristoteles hîc in varias partes frustra se verterit, quæ tandem causa verè-efficiens illius nisûs, sive sursum sive deorsum, assignanda erit?*

Causam nisûs deorsum sive gravitatis, recentiores Philosophi ab ætheris gyro sive vortice quodam divinitus constituto & in hunc diem, eodem mero suo arbitrio, conservato arcescunt, (id quod jam olim Empedocli suboluisse ex

 Arist.

Arist. Lib. II. de Cœlo cap. 13. videre est) sed diversimodè. Simplicissimus omnium modus est ut concipiamus, elementorum adhuc confusam massam DEI voluntate ac mero beneplacito, circa id ipsum punctum, quod nunc terræ centrum est, olim in gyrum actam, extrorsum singulis sui partibus connisam (prout experimenta hodie plurima demonstrant, motum circularem cum nisu versus circumferentiam conjunctum esse) hunc communem nisum tamen non eodem modo & eventu in actum deducere valuisse, sed ea quæ solidiora sunt ac minus porosa, tametsi subtiliora, (uti sunt partes ætheris) cæterorum minus solidorum, tametsi crassiorum, nisum superâsse, & hoc modo (cùm omnia materiæ plena sint) crassiora elementaria, promiscuè in locum à se derelinquendum deorsum coegisse: Eodem modo scilicet, quo in cribrationibus frumentorum promiscuâ farragine granorum, palearum, festucarum &c. in gyrum acta, grana frumentaria sola versus circumferentiam enixa, reliquas impuritates versus cribri centrum compellunt.

XI. *Quod si hæc est absolutæ gravitatis in elementaribus ratio, cur una tamen horum graviora sunt, & ab æthere sursum enixo magis deprimuntur, quàm altera?*

Hujus respectivæ gravitatis ratio ab ipsa cujusque corporis elementaris forma sive textura petenda venit, non activè tamen, sed passivè tantùm se habente. Nimirum, cùm efficiens seu

ſeu deprimens cauſa in unis æquè ac in alteris maneat æther modo dicto ad ſuperiora enitens ac iſta ex oppoſito ad inferiora detrudens, effectus tamen hujus detruſionis in compactioribus corporibus neceſſariò major eſſe debet, quàm in laxioribus ac poroſioribus; quia ſub æquali magnitudine illa plures, hæc pauciores partes materiales, continent, adeoque illa quoque plures, hæc pauciores ætheris deprimentis impulſûs recipere apta ſunt: quemadmodum e. g. ſi duo orbes lignei ejusdem magnitudinis ex duobus funibus ſuſpenſi fuerint, alter quidem integer ac nullibi perforatus, alter autem plurimis & ſatis amplis foraminibus pertuſus, uterq; verò pari lancearum numero petatur; evidens eſt & cuivis obvium, imperforatum orbem fortiùs propulſum iri, quàm perforatum: quia illum omnium lancearum impetus feriet, in hoc autem quarundam, in foramina directarum, impetus fruſtraneus abibit.

XII. *Sic igitur declaratâ modo quodam imaginabili gravitatis tam abſolutæ quàm reſpectivæ ratione, numquid etiam levitatis ratio dari ſimilis poteſt?*

Laudati Philoſophi moderni, cùm omnia 4. elementa vulgaria abſolutè gravia eſſe experimentis confirmaverint, abſolutam levitatem in iis nullam agnoſcunt, reſpectivam autem levitatem nihil aliud eſſe quoad rem ipſam dicunt, quàm minorem gravitatem, ob quam aër e. g. minus gravis, aquæ magis gravi &

fortiùs prementi cedere loco cogitur, nec verò cedere (propter mundi plenitudinem) aliorſum poteſt, quàm in locum ſuperum ab aqua graviore deſerendum. Similiterque aër igne gravior, hunc premendo & urgendo ſurſum ferri cogit &c.

XIII. *Sic ergo patebit tandem ratio totius ſyſtematis elementaris?*

Rem ipſam tenes. Nam ex hac cauſa, terra in aqua, aqua in aëre, aër in igne deſcendit, & prius quodlibet poſterius ſupra ſe attollit, niſi quid obſtet, quòd per accidens levius infra gravius detineat, prout e. g. multis in locis aqua infra terram reperitur in antris & cavernis, ſtatim tamen ſupra eam aſcenſura, ſi cavernarum fornices hactenus deſcendere impeditæ, collaberentur; parieterque aër alicubi infra aquam, & ignis infra ipſam terram, detinentur, ſi nimirum arctis corporum poris incluſi, ab incumbente graviore, in iſtas pororum anguſtias penetrare prohibito, urgeri & extrudi non valent.

XIV. *Hoc itaq; modo, cùm aër ignem experientiâ quotidianâ teſte, ſuprà ſe extrudat, ignis ſphæra ſupra aërem agnoſcenda erit, quàm tamen recentiores negant?*

Rectè utique hanc negant; quia, ſi ſphæra ignea eſſet ſupra aërem, neceſſe eſſet, ut, quò altiùs in aëre aſcenderemus, igneæ illi ſphæræ propiores facti plus caloris ſentiremus; cùm expe-

experientia oppoſitum planè teſtetur, ac in altiſſimos montes delati multò plus frigoris ſentiant, quàm infernè ad montium radices, inſuperque nives in cacuminibus editiſſimorum jugorum perennent, in ipſa etiam Zona torrida, quæ in ima terrearum planitie aut nullæ planè ſunt, aut diu perdurare non poſſunt. Verum tamen etiam illud eſt, ignis in aëre libero ardentis partes, etiam craſſiuſculas, ab aëre ſurſum extrudi, quamdiu ſc. in motu adhuc, & ſic aëre leviores ſunt. Quia verò ille motus gradatim decreſcit, quo altiùs evehuntur (decreſcente nempe ipſo, qui eas moverat, calore) tandem moveri planè deſinunt, ideoq; in ſublimi nihil minus quàm ignis particulæ ſunt, ſed ad terream ſuam naturam & gravitatem reductæ, terram iterum petunt: ut rectiſſimè dixerit Ariſtot. I. Meteor. cap. III. terram & aquam, tanquam graviora verſus medium ſive centrum exiſtere, aërem autem his confinem eſſe, καὶ ὃ διὰ συνήθειαν καλοῦμεν πῦρ, οὐκ ἔστι δὲ πῦρ. h. e. *& id, quod per conſuetudinem ignem dicimus, non eſt autem ignis*, (ſed, uti poſt paucas lineas addit, ἀναθυμίασις, δυνάμει οἷον πῦρ, *exhalatio quaſi potentiâ ignis*, ſupra aërem, aliquandiu ſaltem, ponitur.

Cap. VI.

De Corporibus ex diverſa elementarium particularum coïtione mixtis, ipſoque mixtionis, oppoſitæque reſolutionis modo.

I. *Cùm ratio elementi relativa ſit (ſunt enim elementa alicujus elementa) quodnam eſt eorum correlatum generatim loquendo?*

QUemadmodum elementa eorum intuitu, quorum ſunt elementa, dicuntur ſimplicia, ſic eorum correlatum ſunt corpora compoſita ſive mixta. Ac non ſolùm *primò* hæc ipſa tota ſphæra elementaris ex illis maſſis elementaribus grandioribus terra, aëre, aqua & igne eſt compoſita, ſed *ſecundò* ipſæ quoque hæ maſſæ, prout in rerum natura extant, non ſunt abſolutè ſimplices aut puræ, ſed quod (Ariſtotelici quoque dudum confeſſi ſunt) in unaquaque quidem prædominatur illud elementum à quo denominatur, ſed tamen è cæteris particulæ plurimæ cuilibet ſunt admixtæ: Ex quo illud commodi *tertiò* promanat, ut particularia quæque in hoc mundo elementari illisq; maſſis, aut olim producta, aut hodienum producenda, ex particulis elementaribus diverſi generis commiſceri vel olim potuerint, vel hodiè poſſint,

ſint, absque eò ut in ſui generatione (e. g. ſi piſcis in aqua ſit generandus) opus habeat particulas e. g. terreas è terræ profundo, aëreas ex aëre ſublimi, igneas è ſphæra (quam antehac ſupponebant) ignea è longinquo accerſere; quandoquidem in aqua ipſa partes terreæ, igneæ & aëreæ, ad piſcis generationem neceſſariæ, ſufficienter præſtò ſunt.

II. *Quo verò modo hæc partialium corporum ex elementis mixtio fieri concipienda eſt?*

Communiter in Scholis diſtinguunt inter mixtionem vulgarem & impropriè dictam, pro quacunque quarumcunque rerum accumulatione, & Philoſophicam ſeu propriè dictam, prioris alii duos modos ſpeciales adnotant (Vid. Zeiſold. in Notis ad Zacheum cap. XII. Lib. VI. Phyſ.) quòd nimirum ea contingat vel per *appoſitionem*, cùm ea quæ miſcentur, ita in pauca diviſa fuerint, & hoc pacto juxta ſe poſita, ut nullo ſenſu dignoſci poſſint; e. g. ſi particulæ hordei ac tritici ſimul junguntur in farina, ut quævis propter quamvis ſit collocata; vel per *confuſionem*, in qua ea quæ miſcentur, non modò in minimas partes dividuntur, verùm ita inter ſe confunduntur, ut ſeparari nequeunt, prout e. g. pharmaca pharmacis miſta diſcerni nequeunt. Poſteriorem autem in eo maximè differre dicunt à priori, quod (1) in illa quælibet pars mixti debeat eſſe mixta, in hac non item; quodque (2) Miſcibilia

lia in iſta debeant in ſe mutuò agere, ſeſeque invicem alterare; quod in priore non requiratur. Hinc Mixtionem cum Ariſtotele Lib. I. de Gen. cap. 10. definiunt ἕνωσιν τῶν μικτῶν ἀλλοιωθέντων, h. e. *miſcibilium alteratorum unionem*; vel cum Conimbr. *Generationem mixti ex miſcibilibus alteratis.*

III. *Quid ſentis de his diſtinctionibus?*

Si velim, quod res eſt fateri, non capio, quomodo vel Appoſitio à Confuſione, vel hæ utræque à Mixtione phyſica differant, niſi miſcibilium ſubtilitate & craſſitie, quæ mixtionis modum non variant. Cùm enim in mixtionibus actiones in ſe mutuas elementorum ſupponunt, tanquam potiſſimum requiſitum ad mixtionem (uti loquitur Zeiſoldus c. l.) ſine quo non niſi mixtio per appoſitionem, h. e. impropriè dicta foret; hæ mutuæ actiones & alterationes in nulla alia re conſiſtunt, quàm in interpoſitione particularum minimarum unius elementi (nam in minima diviſa eſſe præſupponunt) inter minimas particulas alterius; quâ ipsâ fit, ut ſingula alterentur & quoad formas refringantur: quandoquidem formæ ſeu virtutes elementorum in ſui generis collectione & non impedita agitatione conſiſtunt, prout è ſuperioribus abunde conſtat. Quamobrem cùm particulæ elementares ſibi mutuò interponuntur, hoc ipſo formæ & vires elementorum franguntur, ut attemperatis ſingulorum, aliàs cum exceſſu agentium, viribus, eorum particulæ inter ſe

con-

confusæ sibique variè appositæ & coälescentes, novam mixti formam constituant.

IV. *Sic ergo elementa non essent actu in mixtis?*

Sunt actu in mixtis, quoad sparsas per se invicem particulas, h. e. quoad materiam; non sunt actu in mixtis quoad formam, quæ in singulorum generum separata collectione consistit. Quemadmodum enim in vulgaribus crassioribus confusionibus, vini v. g. cerevisiæ, lactis &c. nulla mixti pars vel vini, vel cerevisiæ, vel lactis, saporem aut virtutem præcisè retinet, sed hæ variè se invicem obtundentes, mixtum quendam saporem ac mixtam virtutem percipiendam exhibent: ita prorsus in elementorum mixtione, ignis e. g. particulæ calorem sibi connatum, h. e. agitationem celerrimam, non servant integram, propter interpositas, aëreas, aqueas &c. illam agitationem impedientes, & sic in cæteris.

V. *Sed quævis mixti Physici portio, etiam minima, debet esse mixta?*

Non aliter ac in mixto vulgari, per appositionem aut confusionem tali. Nam in antedicta mixtura vini, lactis, ac cerevisiæ, penitiùs inter se confusarum, nulla ipsius guttula tam exigua concipi potest, quæ non aliquam vini, aliquam cerevisiæ, aliquam lactis guttulam intra se continere similiter esset concipienda. Quod si verò ipsas has miscibilium particulas seorsim consideratas, pro mixti partibus, habere velis;

de iis non minus negare poteris, quòd ſint mixtæ, quàm de particulis minimis elementaribus, igneis, aëreis &c. quæ in mixto ſunt, ejusque adeò partes, ſed non quà mixti, aut ipſæ quoq; mixtæ.

VI. *Ut res hæc per exempla ſpecialiora dilucidior evadat, annon certi ac diſtincti mixtionum gradûs conſtitui poſſunt?*

Poſſunt omnino: Nam quælibet mixtio ſive compoſitio involvit, aut (1) congregationem aliquam promiſcuam minutiarum ferè ſine contactu immediato intra aërem vel ætherem interfluum, ut in *fumoſis* & *vaporoſis* corporibus ac in ipſo aëre nusquam puro; aut (2) contactum quidem, ſed leviculum, ob intercedentis vehiculi perpetuam agitationem, ut in *fluidis*, & ſpeciatim in aqua, ſpiritibus deſtillatis, oleisque & ſimilibus; aut denique (3) connexionem & cohæſionem aliquam magis minusve implicatam firmamque, & innumeris modis variam, ut in *ſtabilibus*, lapidibus puta, metallis, animalium oſſibus, carnibus, membranis, cartilaginibus &c.

VII. *Quid mixtioni in Phyſicis congruentiſſimè opponitur?*

Vulgus Scholaſticorum Mixtioni opponit Putrefactionem. Sed hæc oppoſitio minùs congrua videtur niſi quis putrefactionis vocem nimis laxè & abuſivè velit accipere. Itaque cùm Mixtio ſit quædam plurium compoſitio, commodis-

modiſſimè ipſi opponetur Reſolutio, cujus ſpecies quædam eſt Putrefactio.

VIII. *Erunt igitur dubio procul totidem ſolutionum, quot fuerant paulò antè, mixtionum, genera?*

Sic eſt: Et *primi* quidem *generis* reſolutio conſiſtit in corporum fumoſorum aut vaporoſorum, vel ulteriore distractione & omnimoda tandem difflatione ac diſſipatione, prout nubes ac nebulæ à Solis calore diſſipantur, aut à ventis disjiciuntur; vel in arctiore ad priſtinum contactum coactione, quo ſenſu eædem nubes ac nebulæ in rorem, pruinam, nivem, pluviam &c. reſolvi dicuntur. *Secundi generis* ſolutio, fluidorum in vaporoſam aut fumoſam dispanſionem, h. e. partium antea ſeſe contingentium ac ſuper invicem quaſi repentium facilem ſegregationem, & è ſtatu fluiditatis in ſtatum volatilitatis emotionem quandam importat. *Tertii generis* ſolutio, diviſionem propriè dictam involvit corporum ſtabilium & firmiore, plus minus, partium nexu cohærentium, impetu quodam facto, non ſolùm in externam ſuperficiem, frangendo (quo modo v. g. ſaccharum, glebæ ſalinæ, terreæ, lapideæ &c. tundendo in pulveres reſolvuntur) ſed adactis intimiùs, tanquam minutis cuneis, *Solventium* particulis, ut ignis & aquæ, ſive purioris ac inermis, ſive armatæ ſalium aliisque rigidioribus ſpiculis, in ſpiritu e. g. vini, nitri, vitrioli &c. ſpiritibus, aquis item fortibus, regiis, ſimilibusque, quæ vocant, menſtruis.

IX. *Quæ-*

IX. *Quænam autem ſunt horum generum præcipuæ ſpecies?*

Plurimæ ſunt & multæ varietatis, ut *Evaporatio*, *Liquefactio*, *Pulveriſatio*, *Calcinatio*, *Filtratio*, *Percolatio*, *Exhalatio*, *Deſtillatio*, *Sublimatio*, *Fermentatio*, *Præcipitatio*, & poſt multas alias tandem *Putrefactio*; de quibus ſingulis vel ſuperiùs in Parte generali de Mutationibus corporum jam dictum eſt; vel in ſequentibus nunc ordine ita dicetur, ut modus aliquis imaginabilis in unaquaque ſolutionis ſpecie pro virili declaretur.

X. *Quomodo igitur fieri concipitur evaporatio?*

Fiunt evaporatio, liquefactio & calcinatio, omnes ope caloris, nunc mediocris, nunc exceſſivi. Cum enim omnis calor in particularum rigidiorum celeri & confuſa agitatione conſiſtat, fit, ut fluidorum ſolutæ magis minusve particulæ à calore etiam non ſummo facilè agitentur, & à reliqua liquoris maſſa ſeparentur & in aërem aliquousque attollantur, vaporisque adeò formam induant, hac ipſa verò agitatione jam leviores redditæ, ab aëre graviore altiùs attollantur, donec, calore interim gradatim deficiente, priſtino ponderi redditæ terram repetant: Et hoc eſt, quod *Evaporationem* dicimus & *vaporum* viciſſim in fluorem priſtinum *reſolutionem*.

XI. *In*

XI. *In quo consistit liquefactio?*

Hæc propriè loquendo est corporum solidorum, quorum partes nondum sunt solutæ, sed solvendæ demum, (quod ideò majorem vim caloris & ignis postulat, pro firmiore aut debiliore partium nexu) & postquam solutæ sunt agitandæ, &, quantum fieri potest, similiter dissipandæ, & per aërem vicinum disjiciendæ, ut e. g. in glaciei aut ceræ liquefactione visibiliter contingit. Verùm, quia quorundam ejusmodi corporum (ut e. g. metallorum) particulæ valdè graves sunt, ut, solutis licet earum vinculis, in aërem attolli ne à magno quidem calore possint, ideò lateraliter saltem ab interfusis ignis particulis emoventur, ut superinvicem provolutæ & quasi repentes, fluorem aut liquorem constituant; deficiente autem postea sensim agitatione igniculorum, superinvicem confidant & qualitercunque rursum implicatæ & connexæ pristinam stabilitatem acquirant.

XII. *Quomodo calcinatio à prioribus solutionum generibus differt?*

Modus operandi ratione solventis idem est, effectûs autem discrimen à diversa objecti constitutione dependet. In lapidibus e. g. ossibus aliisque (quæ propriè loquendo calcinari dicuntur) videtur esse particularum componentium nexus & cohæsio paulùm intricatior, ut penitus dissolvi nequeant, aut (quod verius est) tanta ac tam compacta vis ignis, aut tamdiu

diu continuata, non adhibetur, qualis & quanta in fundendis metallis &c. adhiberi ſolet; quia ſcopus & propoſitum in ejusmodi calcinationibus non aliud eſt, quàm ut eò usque procedat partium ſolutio, ut plenaria tandem aut levi contuſione, aut aquæ affuſione, vel etiam humidi aëris ingreſſu, nullo negotio conſequatur. Palàm autem eſt in hoc calcinationis negotio (ſive à vulgari ſive à ſolari calore peragatur) multam etiam evaporationem humorum contingere, qui vinculum quaſi & gluten ſiccarum portionum conſtituerant.

XIII. *Quid eſt Filtratio ſive percolatio?*

Hæc in liquoribus impuris, aut heterogeneis ſaltem, præcipuè obtinet, dum per qualos & vaſa ſenſibiliter perforata transmittuntur, ut impuriora aut craſſiora in vaſe relinquant, ſubtilioribus partibus ſolis trajectis & ex reliqua maſſa ſeparatis. Neque verò tales percolationes in artificialibus tantùm frequentes ſunt, per corporum texturas poris & meatibus viſibilibus deſtitutas, (ut per chartas bibulas, per coria &c.) ſed in naturalibus quoque, & nominatim in animali corpore, frequentiſſimæ; ſiquidem chyli, ſanguinis, ſeri, lymphæ, bilis, ſpirituum &c. generationes, hujusmodi organorum colatoriorum (in inteſtinis e. g. pulmonum, renum, hepatis, cerebri ſubſtantia mirâ varietate diſpoſitorum) operâ perficiuntur.

XIV. *Quinam ſunt Exhalationis, Deſtillationis & Sublimationis diſtincti conceptûs?*

Exhalatio generatim dicitur, cùm è corporibus minutæ quædam particulæ, ope caloris cumprimis ſolutæ & ab aliis ſeparatæ, ejusdem impetu & aëris gravitate ſublevantur & exprimuntur, ſive in aërem apertum, ſive in cucurbitas roſtratis alembicis tectas, & in retortas, recipientia καθ' ἐξοχὴν ſic dicta viſibiliter aut inviſibiliter, gregatim quaſi & in copia. Talis enim minutiarum ſeparatarum aggregatio quia halitus appellari conſuevit, ideò earundem à ſuo corpore paulo longior Separatio, Exhalatio appellatur. Et quemadmodum ille halitus vel humidis vel ſiccis particulis conſtat, humidarum aggregatio *Vapor* dicitur, & ipſe ſeparationis actus Evaporatio, tanquam altera Exhalationis ſpecies, quam ab effectu per accidens conſequente (dum nimirum evaporantes minutiæ, ubi ad frigidiuſculos vaſorum quaſi parietes appulſæ in ſtillas iterum confluunt & per alembicorum roſtra deſtillant) *Deſtillationem* vocitamus: quemadmodum è contrà, dum halitus ſiccior ſive particulæ terreſtres ſub forma *Fumi* aſcendentes, vitrorum lateribus adhærent & in granula ſalina, ſulphurea &c. concreſcunt, id *Sublimationis* nomine inſignimus.

XV. *Quid intelligis voce Fermentationis?*

Nihil aliud intelligo, quàm non nimis ar-

ctæ aut firmæ colligationis partium lentam quandam, intrinſeco principiorum heterogeneorum motu factam ſemotionem, ita ut nullo alio vinculo ampliùs quàm contactu ſimplici uniantur; qualis e. g. in cereviſia & maſſa farinacea, forinſecus immiſſo fermento, h. e. fœcibus ex alia cereviſia jam fermentata transſumtis, aut parte maſſæ recens fermentatæ ad aceſcentiam ſepoſitâ, caloris præſertim alicujus interventu, in muſto verò, pomaceis &c. ſine externo additamento, peragitur; cujus motionis intrinſecæ cauſa ab elementis ſubtilioribus, æthere puta, & hoc adhuc ſubtiliore innominata materia, petenda eſt, quæ nuſpiam quieſcit, ſed perpetuò craſſiorum elementorum partes alibi inviſibiliter, alibi viſibiliter, exagitat. Quod ſi ejuſmodi partium ſemotio, non lentè ſed celeriter, & uno quaſi impetu fiat, *Ebullitio* potiùs quàm fermentatio appellari ſolet.

XVI. *Quid eſt Præcipitatio?*

Eſt hoc vel alio modo ſolutarum partium diverſi generis, at contactu mutuo maſſam adhuc confuſam conſtituentium, ſubitanea ſeparatio, quâ particulæ omnes, quæ ſunt unius generis, deſerunt contactum particularum alterius generis, e. g. liquorum ſolventium, fundumque præcipiti motu petunt. E. g. Coralliorum fruſtula aceto deſtillato, Mercurius ab aqua forti ita ſolvitur, ut utrorumque minutiæ cum liquore ſolvente inviſibiliter commiſceantur. Quod ſi verò iſti mixturæ aliquot

olei

olei tartari guttulas, huic muriam vel aquam ſalſam ſuperinfuderis, ibi pulverem rubentem, hîc candidum depluere & in vitri mixturam continentis fundum præcipitari videbis. Quibus addi poteſt experimentum P. Lanæ, quo Butyrum antimonii, poſt rectificationem in fluorem limpidum & ſatis ponderoſum mutari, deinde verò ſi aquam infundas, pulverem album in magna copia præcipitari teſtatur. Vol. II. p. 108.

XVII. *Quinam eſt hujus præcipitationis modus, aut quænam genuina ratio concipienda?*

Duplicem concipio modum, quo particulæ ſolutæ intra ſolventis ſubſtantiam virtute motûs inteſtini tantiſper ſuſtentatæ, ſubitò ab ipſa ſeparari & ad fundum detrudi queant: (1) Si ſolvens fluidum, quod ſua gravitate, adjuvante motu ſuarum partium inteſtino, particulas ſalinas, ſulphureas, metallicas &c. prius ſuſtentaverat, ſpecie levius reddatur per affuſionem fluidi levioris; prout e. g. ova gallinacea intra aquam ſalſam natantia, ſi hæc, affusâ multâ aquâ dulci, diluatur ac levior reddatur, fundum petunt, [quo referri poſſet experimentum Lanæ quæſt. præced. alleg.] (2) Si particulis ſolventi innatantibus ſuperpondium aliquod addatur, ut ipſæ ſpecie graviores redditæ, nec à ſolvente ampliùs ſuſtinendæ, fundum ſuâ ſponte petant: prout ova gallinacea intra ſalſam aquam natantia, ſi ſingulis ponduſculum

aliquod plumbeum adderetur, hoc auctario sufficiente utique detruderentur. Et huc reliqua duo experimenta revocari posse videntur.

XVIII. *Quâ ratione deniq; Putrefactionem distinctiùs possum concipere?*

Hîc ante omnia putrefactio imperfecta seu inchoata, à perfecta seu plenaria distinguenda videtur. Hujus totus processus in seqq. consistit gradibus: Primus est solutio quædam initialis aliquarum saltem particularum humidarum, præcipuè in corporum poris detentarum, quæ postea expulsæ corpus integritati pristinæ restituunt. Secundus gradus est, quando solutio fit non aliquarum solùm & in poris corporum conclusarum, sed omnium, atque adeò ipsius nexûs staminum & contexturæ essentialis, quod apparet in pomis & lignis putridis. Tertius denique gradus est, quando solutio fit plenaria in ipsa quasi prima elementa, tunc demum absoluta, quando humore omni exhausto, res in siccum quendam pulverem abit; prout hic gradus, unà cum duobus præcedd. in putrefactione cadaveris humani clarissimè apparet. Et in hac plenaria putrefactione impossibile est corpus quod computruit naturæ viribus in suam integritatem restitui.

XIX. *Quænam est causa efficiens putrefactionis?*

Aristoteles definit Putredinem Lib. IV. de

Meteor.

Meteor. cap. 1. quod ſit *corruptio proprii & naturalis caloris in unoquoq; humido, ab alieno ambientis calore dependens*, ubi per humidum intelligitur non ille humor qualiscunque, qui in unoquoque corpore mixto (etiam adamante, vitro &c.) ſupponitur, ſed notabilis ac ſenſibilis, ſive naturalis ſit ſive adventitius: per calorem naturalem autem is, qui cuique corpori proportionatus eſt ad ejus contextum conſervandum. Qui ſi vel augeatur ultra modum, vel deficit, fit ἀλλότριος & naturæ corporis minus conveniens aut proportionatus; quatenus nempe juſtò auctior, ob ambientis contactum quodammodo furit in particularum nexum, & furibundus quodammodo ſeipſum ſenſim diſſipat, humoremque nativum, accedente ex poris laxatis ſubinde novo, abundantiorem primùm, dein ſenſim evaporantem, tandem per longam temporis moram, ex humoris tanquam vinculi & glutinis defectu corpus exuccum & in pulverem dilabens efficit. Quod idem contingit, ſi defectus quidam caloris externi ſtatim ab initio evenit, à quo calor naturalis in ſuo vigore conſervandus foret, tanquam agens illud primarium, quo miſcibilia in attemperatione debita conſerventur.

XX. *Sic ergo calor externus vel excedens vel deficiens erit præcipua cauſa putredinis?*

Ita quidem viſum eſt Peripateticis ex illa Magiſtri definitione. Verùm, ſi rem ipſam intuea-

tueamur propiùs, multæ ſunt, præter calorem computreſcentiæ cauſæ, eæque partim internæ, partim externæ. Inter internas, eſt (1) ipſa *Subjecti diſpoſitio*, quâ fit ut nimis denſa, firma ac tenacia, nimisque ſubtilia non putreſcant, ut adamas, vitrum, oleum, ſpirituoſiores liquores &c. hi quidem propter ſubtilitatem partium actu ſolutarum, adeoque Solutionis non capacium, illa propter partium firmiorem cohæſionem. Quò pertinet etiam (2) *Partium diverſitas ac heterogenea natura*, quarum aliæ faciliùs, aliæ difficiliùs mobiles ſunt; unde aqua limpida & purior aër putredini minus obnoxia ſunt. (3) Spiritus interni, in nonviventibus ampliùs inordinatiùsque moti partiumque nexum lentè ſolventes; unde fructûs maturi faciliùs corrumpuntur, quâm crudi & nondum ſatis excocti &c. (4) Particulæ quædam fermentativæ in corporum poris incluſæ, quæ, ubi liberatæ collectæq; fuerint, lentam partium emotionem multùm juvant, uti chymicorum praxis docet, e. g. in Phosphoro ex urina humana parando. Et has internas promovent, tanquam cauſæ procatarcticæ, (5) Spirituum & actuoſarum partium abundantium, obſtructis aut conſtrictis frigore poris, retentio, quæ debebant exhalare; ex quo fit ut veſtimenta non ventilata, acervi frumentorum rariùs agitati aut ſubverſi, aquæ ſtagnantes &c. putredinem pati ſoleant. (6) E contrario ſpirituum non abundantium, per labores & ſudationes nimias aut alio quodam modo facta diſſipatio & exhauſtio; cujusmodi in vino & cerevi-

cerevisia, vasis adapertis contingit &c. Tandemque (7) eorundem, e. g. in peste per corpuscula aëris venenata confertim in corpus humanum sese insinuantia, quædam quasi *Suffocatio*, quâ non solùm ipsa hominum corpora repentè moriuntur, sed alia quoque proniora ad corruptionem evadunt.

XXI. *Quænam porrò sunt causæ putrefactionis externa?*

Has inter (1) vel inprimis censeri debent halitûs putridi ex aliquo corpore jam actu putrescente egressi, & in vicinum aut contingens aliud se insinuantes, inibique similem solutionem causantes; id quod vulgò *contagium* appellamus. (2) Humor aqueus, quem putrescentiam valdè promovere experientia notum est, non præcisè quatenus se facilè in poros insinuat ac partes solvit (sal enim dum ab aqua solvitur non dicitur putrescere) sed quatenus prona est ad extrahenda salia (quæ putredini aliàs resistunt) & ad liberandas particulas fermentativas & acidas, quæ postea putrefactionem perficiunt: (3) Aër non purus, sed heterogeneis particulis imprægnatus, quibus magis ferè quàm aqua promovere putrefactionem solet, propter invectas, uti jam dictum, varias heterogeneorum particulas, quæ vel juvant cœptum inordinatum intrinsecus motum, vel etiam de novo excitant: (4) denique *Calor* ambientis, de quo suprà satis dictum est, & hoc unum superaddendum, quòd caloris actio in hoc negotio, videatur esse præcipuè corpusculorum fermentativo-

rum, totum corpus lento motu perreptantium, excitatio quædam, qualis in fermentationibus vulgaribus contingit; ſiquidem putrefactio eſt reverà quædam fermentatio.

XXII. *Quænam ſunt remedia adverſus putrefactionem?*

Primum eſt *Frigus*, quod & motum ſiſtit inteſtinum, & adventitias putrefactionis cauſas arcet: Secundum *Calor*, non lentus tamen, ſed vehemens, & putrefactioni ſevientia expellens; exemplo ſunt carnes aſſæ, arefacta, infumata, aër incendiis purgatus &c. Tertium *Ventilatio*, quâ particulæ putrefactivæ expelluntur aërisque flatu diſſipantur; cùm econtrà *Aëris excluſio*, ſtagnantis ſc. & lenti, quartum ſit remedium, plurimis experimentis comprobatum; quia aër invehit corpuſcula talem inordinatum motum vel juvantia, vel de novo excitantia. Sextum ſuppeditant *Salina & adſtringentia*, tum conſtringendo humores putrefactivos eorumque motum ſiſtendo, tum verò corporum texturam firmando. Exemplo ſunt Salita, Roſæ ſale conditæ &c. Septimum *Pinguia*, aërem quippe ejusque putrefactivas particulas arcendo. Exemplo ſunt Balſamationes, & oleorum guttæ ſuccis &c. ſupernè affuſæ. Octavum denique *Spirituoſa*, quæ humores putrefactivos in poris corporum contentos eliminant. Exemplo ſit Sp. Vini atramentum à muco conſervans, & immerſa ſibi, uti balſamica, diu à putredine cuſtodiens.

PAR-

PARTIS SPECIALIS PHYSICÆ MODERNÆ SANIORIS SECTIO POSTERIOR

De

MACROCOSMO

sive

Mundo Supra-lunari.

CAPUT I.

De

Cœlo & Stellis in genere.

I. *Quid vocas Macrocosmum seu Mundum Supra-lunarem?*



Aſtum illud expanſum, quod ultra aërem noſtrum, noctu præſertim, proſpicientibus oculis occurrit, corporibus mirabiliter ſplendentibus (quas *Stellas* vel *Aſtra* communiter appellamus) innumerabilibus undiquaque diſtinctum; quod ipſum expanſum lumine deſtitutum, tanquam commune ſtellarum recepta-

 culum,

culum, ab apparente ſuâ cavitate, *Cœlum* vocare conſuevimus.

II. *Cùm igitur aſtra luceant, cœlum non luceat, ſed pelluceat, terra deniq; nec lucem habeat nec pelluciditatem; annon hinc omnium in toto Mundo corporum commoda peti diſtinctio poteſt?*

Ita certè Carteſiani obſervârunt, omnia totius mundi corpora, ſive magna ſint ſive parva, ad hæc tria genera commodè revocari poſſe, quòd alia *lucida* ſint & propriâ nativaque luce fulgeant, è ſua ſubſtantia originaliter emiſsâ, veluti Sol, & (quod poſtea vero ſimiliter oſtendetur) pleræque ſtellæ cæteræ, quas, ob ſervatam inter ſe fixam eandemque perpetuò diſtantiam, *Fixas* nuncupamus; alia non propriâ quidem luce fulgeant, ſed à ſole aliiſque lucidis illuminata, hoc mutuatitio lumine reſplendeant ac *reluceant*, uti terra noſtra cum à Sole illuminatur, & (quod infra probabitur) Luna, cum paucis quibusdam ſtellis erraticis ſive Planetis dictis; alia denique nec luceant, nec illuminata reluceant, ſed receptos aliunde radios transmittant, h. e. *pelluceant*, veluti cœlum ſive æther in ſummo gradu, aër verò, & aqua minori, vel majori ſolùm gradu, utpote partim pellucida, partim verò etiam opaca & relucentia.

III. *An-*

III. *Anne verò in parvis etiam (uti dixisti) & partialibus corporibus, hoc triplex discrimen observatur?*

Utique: nam in terra v. g. reperiuntur luce nativâ præditæ partes variæ, ut ignes culinarum, faces & flammæ candelarum, incendia montium ignivomorum, ignium in aëre fatuorum, lambentium, ſtellarum cadentium &c. parvulæ cicindelarum ac lampyridum, vel toto corpuſculo vel particulâ quadam ſui corpuſculi parvulâ lucem in tenebris emittentium, ſcintillæ, ſimilesque ex felium perſtrictis dorſis, adamantum quorundam duriore quadam cuſpide preſſorum aut perfrictorum, facieculis emicantes; ſplendor denique obtuſior lignorum quorundam putridorum, ſquamarum in piſcibus quibusdam putridis &c. maris denique fluctuum nonnunquam in tenebris nocturnis creperâ quadam luce oculos perſtringentium &c. Relucentiam ſive opacorum ſuâ naturâ corporum, at receptum à præcedente genere lumen retroflectentium, exempla, omnes parietes, lapides, omnia metalla, ſpecula, tota deniq; ſicca tellus ejusque partes ſingulæ ex mutuatitio Solis lumine egregie reſplendeſcentes, ſuppeditant innumera: Pellucentium denique ſive pellucidorum exempla, terram ambiens aër, aquæ in maribus, fluminibus, rivis, fontibus, humores in oculis &c. Vitrum denique, cry-

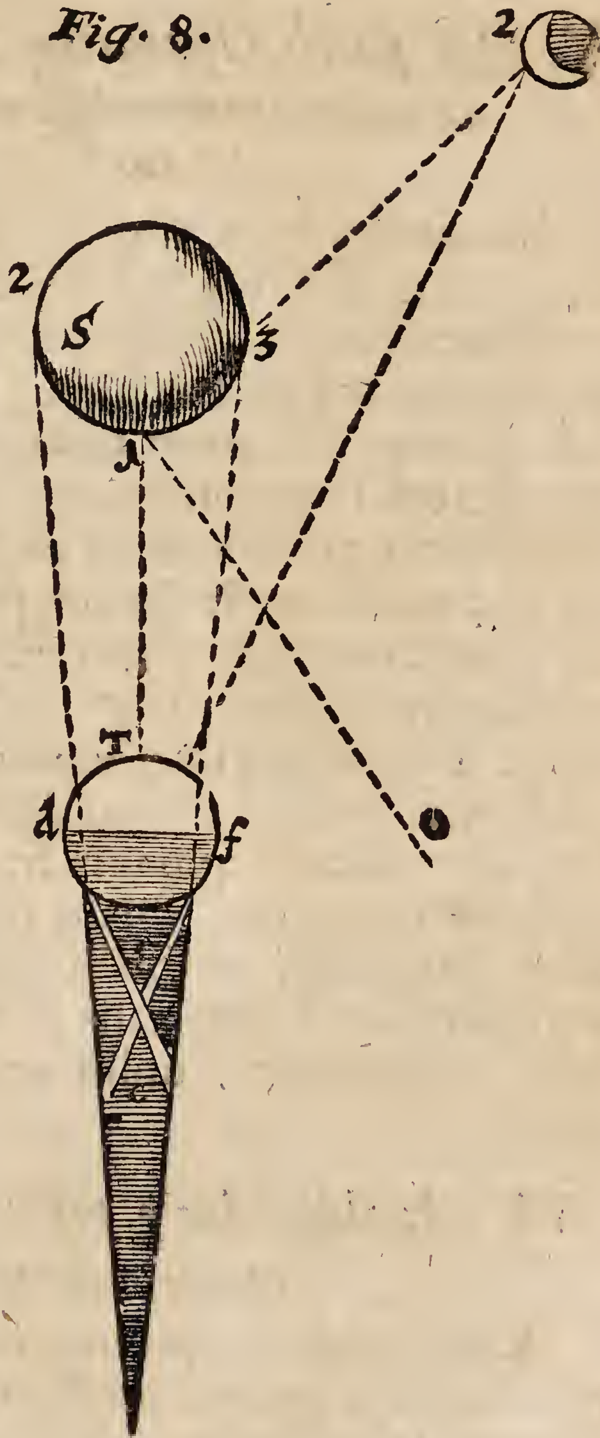
ſtallus, & ſimilia paſſim repræſentant: Verbo, nullum occurrit in hoc univerſo mundi elementaris ſyſtemate corpus, quantumvis puſillum, quod ad unum dictorum trium generum, aliquo ſaltem gradu revocari non poſſit; neque dubium eſt in aliis mundi Corporibus totalibus, Luna, Sole &c. eadem deprehenſum iri, ſi luſtrare ea cominus daretur.

IV. *Jam velim ſingulorum horum generum, & primò quidem lucidorum, rationem genuinam mihi diſtinctiùs explices?*

Lucis ratio, quatenus in ipſis corporibus lucidis ſpectatur, nihil aliud eſſe videtur, quam agitatio aut rotatio quædam localis particularum ignearum aut ſimilium, ex quibus corpus lucidum conſtat, eaque confuſa & inordinata in omnes partes; quatenus autem efficaciam illam luminis admirabilem in oculos animalium à lucido remotisſimos exerit, in mera quadam ætheris interjecti & per omnia diffuſi preſſione videtur conſiſtere, (prout in Partis Gener. Sect. II. cap. VI. Quæſt. III. jam dictum eſt) qua fit, ut ab uniuscujusque particulæ igneæ ſimilisve in Sole flamma, aut alio lucido, rotantis impulſu, ſeries particularum contiguarum ætheris integra & quantumvis longa ſic prematur, ut proximâ Soli particulâ e. g. 1. (Fig. 8.) impulsâ & preſsâ, ultima, quæ terram aut oculum aliquem in terris vel

potiùs

potiùs ipſum oculi fundum attingit ſimul eodem momento prematur, & fibrillam aliquam retinæ urgeat & afficiat; ſimilique modo ab eadem ætheris particula ſimilis aliûs ſeriei rectilineæ preſſio ad omnia alia loca hemiſphæricè circumpoſita continuetur oculosque in ſingulis, ex hypotheſi, collocatos eadem ratione afficeret.



V. Qui

V. *Qui porrò Opacorum corporum ratio & natura commodiſſimè concipietur?*

Si concipiamus e. g. à Solis agitata particula 3, (in ead. Fig. 8.) hujusmodi preſſiones rectilineas hemiſphæricè quaquaverſum, atque adeò plures in Lunæ quoque, intra hemiſphericam illam radiationem forte fortuna exiſtentis, ſuperficiem L terminentur, à cujus opacitate & ſoliditate prohibeantur ulteriùs rectà exporrigi; ut neceſſum ſit illarum preſſionum non ſtatim prorſus evanidam vim retroflecti & rurſum quidem in omnes partes, adeòque verſus tellurem T quoque, ibique poſitos oculos eodem modo afficere, ac ſi è corpore Lunari originaliter adveniſſent: quo ipſo fit, ut ☽æ effectum illum adtribuentes, ipſam ut lucidam intueamur, non aliter ac ſoli lucem & lucis ſenſum attribuimus, à quo talis preſſio in oculos noſtros originaliter, nullo opaco medio emanavit.

VI. *Qualiter deniq; pellucidorum natura concipienda eſt?*

Cùm æther ſit ipſum luminis ſubjectum ac vehiculum, apparet preſſiones ætherearum linearum in infinitum quaſi continuari, niſi in opacum quoddam incidant, indeque ad noſtros oculos reflectantur; quo fit ut illud ipſum opocum, à quo reflexio facta eſt, videamus. Quoniam autem ætherea ſubſtantia à ſe ipſa reflecti

reflecti non poteſt, cùm ejus preſſiones in ſemet etiam non incidant, ſed ipſi potius ut ſubjecto inhæreant; ideò æther ſummè pellucidus eſt omnique lumine deſtitutus. Aër autem aqua, vitrum, cryſtallus &c. ideò pellucida ſunt, quòd ſubſtantiam æthercam per ſuos poros undique permeantem contineant, & pororum quidem ſuorum qualicunque rectitudine ſic contineant, ut ætheræ preſſiones per illos rectâ, vel quaſi rectâ, lineâ continuari queant. Quia verò hi talium corporum pori particulis quibusdam ſolidis clauduntur, illæ quæ in hæc pororum interſtitia incidunt (non in ipſos poros æthere repletos) inde reflectuntur, & hactenus illa corpora non ſunt ſummè pellucida, ſed ex parte quoque, alia magis alia minus, opaca.

VII. *Hac igitur ratione cœlum ſive æther corpus ſimplex dici cum Ariſtotele poterit?*

Per nos equidem hoc dicere cuique licebit, maximè ſi mentis quadam abſtractione partes heterogeneas ætheri ſæpe admixtas (quales e.g. in caudis ſaltem cometarum, lumen ſeu radios Solis manifeſtè reflectentibus, conſpicuæ fiunt) ab eo ſeparemus. Utrum ea ſimplicitas etiam ſtellis pari jure tribui poſſit, dubitamus, poſteaquam in Sole maculas, adeoque partes heterogeneas ad ejus integritatem conſtituendam pertinere viſas, deprehendimus; niſi quis has etiam peregrinas Soli judicet, ideo ipſas expel-

expellere & à se removere conanti. Verùm quî & qualiacunque sint illa cœlestium effluvia, ad cœlestia tamen pertinebunt, & à cœlestibus proveniunt, omnimodamque illam eorum simplicitatem ac puritatem omninò redarguunt.

VIII. *Quid verò sentiendum est de orbibus cœlorum solidis & crystallinis?*

Certum est Aristotelem olim & alios eo antiquiores Philosophos, ejusmodi solidos & crystallinos orbes confinxisse, pro faciliore motuum diversorum, imò quorundam è diametro repugnantium, inter se conciliatione; tametsi fateor nunquam satis hanc Aristotelis hypothesin cum iis quæ Lib. II. de An. cap. VII. dicit, *quod aër & aqua non sint pellucida, quatenus aër sunt & aqua, sed quia natura quadam in his utrisq; eadem inest & in æterno illo supero corpore*, in gratiam reducere potui; nisi ætherem fluidum, hîc aëri & aquæ contradistinctum, ibi quoque crystallinis orbibus, (per quorum poros scilicet idem æther fluidus æquè ac per aërem & aquam commeare possit) contradistinguamus.

IX. *Quænam erat illa diversorum, imò prorsus oppositorum, motuum per orbes solidos conciliatio?*

Hæc erat, quod fixas stellas omnes uni eidemque orbi supremo sive octavo affixas statuebant, septem autem cæteros inferiores quemlibet non nisi unicum ex Planetis gestare sup-

ſupponebant, aſſignato interim cuique horum orbium ſuo dæmone motore (quem intelligentiam vocabant) & octavo quidem orbi ſeu primo mobili omnium robuſtiſſimo, qui hunc immani rapiditate intra viginti quatuor horas ita ab ortu in occaſum circumraperet, ut inſimul cæteros inferiores intra ſe concluſos unà verſus eandem plagam raptaret: dum interim, horum intelligentiæ, in oppoſitum paulò obliquiùs conniſæ (quia directè obniti octavi orbis rapiditati difficilius erat) ſuum quæque orbem, quantum poterat ab occaſu in ortum provolvebat: ut hoc pacto communis ſive primus Motus his per accidens (propter ſupremum orbem à quo includebantur) proprius autem per ſe (ex propria cujusvis intelligentiæ motrice virtute) competeret, & is quidem tantò tardior, quantò ſupremi orbis rapiditati propior exiſteret; inſimulque aliqua ratio motûs planetarum in latitudinem extaret.

X. *Annon igitur hæc ſolidorum orbium hypotheſis etiamnum ſervari poſſet, ad iſtas motuum diverſitates faciliùs explicandas.*

Ut nihil nunc dicam de ſuppoſitione illa gratis aſſumta dæmoniorum ſive intelligentiarum, quarum numerum ex obſervationibus ſubſequentium temporum, quæ ſurſum etiam ac deorſum planetas emoveri, h. e. nunc longiùs à terris abeſſe, nunc propiùs &c. teſtantur, ſubinde augeri oportuit adeò Kircherus in Itin. ecſta-

ecſtatico p. 152. etiam in hypotheſi cœli fluidi plures angelos ſingulis planetis indeſinente labore variè movendis præficiat; ipſam cœlorum illam ſoliditatem Tychonis demum ævo ſuſpectam primùm reddiderunt, deinceps autem penitus exploſerunt 1.) Cometarum (quos Cœlorum non aëris incolas eſſe Tychonem Parallaxis eorum primum docuerat) per cœlos, ſurſum, deorſum ac transverſim, liber tranſitus; itemque 2.) Martis infra Solem deſcenſus, eadem parallaxium utriusque comparatione deprehenſus; quandoquidem nec iſte nec hic explicari vel concipi poteſt, citra penetrationem orbium ſolidorum, centum aut mille milliarium ſpiſſitudinem habentium. Quin & 3.) Colorationis omnimodus in Cœlo nocturno defectus (quod Solis tamen infra Horizontem tum exiſtentis radios excipere Planetarum in eodem cœlo obviorum illuminatio teſtatur) qualem futurum eſſe cryſtallina ſpiſſiſſimorum orbium ſubſtantia negat, cum cryſtallus non ſummè pellucida ſed opacitate multâ mixta ſit, quæ ex tam vaſtis orbibus non poſſet non incomprehenſibilem radiorum multitudinem, adeoque ſenſibilem aliquem ſplendorem totâ nocte ad nos reflectere. Quod cùm non fiat, & fluidam eſſe cœlorum ſubſtantiam, ex præcedentibus, & tam ſubtilem, ex præſenti concludendum eſt, ut aërem tenuitate tantundem circiter, quantum aër aquam, ſuperare videatur.

XI. *An*

XI. *An igitur orbes omnes in cœlo nunc exulabunt?*

Nequaquam: nam loco illorum ſolidorum & cryſtallinorum, qui Phænomenis cœleſtibus rectè explicandis inſufficientes deprehenſi ſunt, Orbes nunc fluidi utilitate multò majore fuere ſubſtituti, h. e. gyri quidam & quaſi vortices fluoris ætherei, ex conditoris liberrima voluntate (quam ex effectibus ipſis hariolamur) ita coordinati, ut (1) circa quamlibet ſtellam fixam non minus ac circa ſolem, fixis naturâ ſimilem, ingens gyrus æthereus perpetuò volveretur, ſive ab ortu in occaſum in hypotheſi Tychonica, ſive ab occaſu in ortum in copernicana: (2) ut circa terram quoque, & planetarum quemlibet peculiaris aliquis reſpectivè parvulus vortex æthereus gyret; qui porrò (3) omnes à generali Solis vortice circumducantur, ſuosque adeo ſinguli Planetas, pro ratione diſtantiæ cujusque à Sole, celeriùs aut tardiùs abſolvere faciant motûs ſuos proprios.

XII. *Quænam eſt major illa utilitas, quam ex hac orbium fluidorum hypotheſi, præ illa ſolidorum, expectare licet?*

Multiplex illa & varia, quas ordine quidem exponere ſingulas, nec tamen pro indubia veritate cuiquam obtrudere, conſtitutum eſt. Et *prima* quidem illa ipſa eſt, quòd hoc pacto concinna pateat ratio, cur Planetæ gradatim plus temporis in motibus ſuis annuis inſumant,

quantò majores sunt illæ peripheriæ, quas eorum quilibet intra gyrum communem Solis habent decurrendas. *Secundà* huc redit; quòd, cùm aliàs experientiâ constet, ea corpora, quæ intra hujusmodi vorticem reponuntur, (ut si pomum projiciatur in vorticem aquosum) per helices gradatim angustiores circumagi, donec ad ipsum vorticis centrum pervenerint, huic difficultati per vortices parvulos particulares obviam eatur, à quibus planeta quisque in determinato loco vorticis communis detineatur, & eadem quamproximè distantia ab hujus centro circumvehatur.

XIII. *Illa procul dubio etiam ex dictis utilitatibus una est, quòd hoc modo satellitum Jovis & Saturni quoq; gyrationes, circa hos primarios planetas, commodiùs declarari possint?*

Est omninò hæc, & numero quidem *tertia*, Vorticum utilitas, quam etiam in Luna circa tellurem spatio temporis menstruo revolvenda percipimus; dum interim quidam è satellitibus superiorum Planetarum breviore mora temporis periodos suas absolvunt, quia minus à Planeta primario distant, insuperque suis singuli vorticulis minutioribus inclusi serventur, uti dictum est, ne vel ad se invicem ferri & collidi, vel etiam cum primario centrali concurrere queant. Accedit *quartò*, quod ipsa omnium horum corporum figura sphærica & prima quasi genesis, semelque genitorum constans ex tot

retrò

retrò ſeculis perpetuitas, faciliùs concipi queat & ad cauſam aliquam naturalem revocari.

XIV. *Quamnam verò cauſam naturalem ipſis vorticibus aſſignabimus?*

His cauſa naturalis aſſignari nec poteſt, nec debet. Non poteſt, quia per hos vortices natura demum conſtituta concipitur, & conſequenter etiam horum vorticum interventu operari: non poteſt igitur Natura vorticibus poſterior, his tanquam prioribus cauſa eſſe ſuæ exiſtentiæ. Quia igitur naturalis vorticum cauſa aſſignari non poteſt, nec etiam talis aſſignari debet; quin ſubſiſtendum aliquando, & ſupernaturalis aliqua & merè arbitraria tandem agnoſcenda: quem illum ipſum Naturæ finem ac ſcopum primarium ſub hujus operæ initium diximus, ut ex ejus mirabili fabrica Factorem ejus & Opificem agnoſcere tantùm non cogeremur.

Cap. II.

De
Sole & fixis Stellis, tanquam nativâ luce præditis corporibus in ſpecie.

I. *Cùm de Solis nativa luce nemo, niſi cœcus natus dubitare poſſit, an de eadem in fixis ſtellis æquè certi ſumus?*

SUmmam ſaltem Veroſimilitudinem habet hæc de fixarum luce nativa ſententia, 1.)

ex eo capite, quòd, cum Planetarum lumen gradatim debilius observetur, quò longiùs à Sole distant, prout in supremo omnium Saturno manifestissimum est, si fixæ suum lumen à Sole pariter haberent mutuatitium, hoc multò adhuc debilius esse, propter ingentem earum ultra omnes Planetas distantiam, necessum foret: cujus oppositum tamen, nimirum vigorem lucis multò majorem, ipsis oculis ingerunt. Quem insuper 2.) vivacior multò & frequentior in fixis luminis scintillatio confirmat, (cui in Sole quoque magna lucis fluctuatio, præsertim circa margines, respondet) quæ in Planetis aut planè nulla est, ut in Saturno, omnium supremo, aut rara & per intervalla temporis majora tantùm sensibilis. 3.) Præcipuum & robustissimum argumentum ex eo petitur, quod Astronomorum plerorumque consensu tanta sit fixarum à Sole distantia, (minimùm nimirum centuplo major à fixis, quàm à terra distantia, vid. Kirch. itinerarium p. 344.) ut hic ex aliqua fixarum spectatus, fixæ alicujus magnitudinem habiturus esset. Jam cum omnes fixæ simul & junctim tantum luminis communicare terræ nostræ non possint noctibus illunibus, ut proximus ei oculus noster, aliquam inde reflexam sentire possit luculam; quî quæso possibile erit, unum Solem, (respectu distantiæ fixarum immensæ pro una stella fixa habendam) innumera fixarum corpora tanto splendore imbuere, qui, non dicam oculo ipsis proximo sensibilis foret, sed qui ex immensa earum à nobis

quoque

quoque diſtantia, ad oculos noſtros reflexus, ipſum ſplendorem Saturni, nobis multò propioris, vigore & vivacitate multum ſuperaret.

II. *Hoc igitur modo Stellæ fixæ omnes, ut totidem in mundo Soles eſſent conſiderandæ?*

Eſſent utique, ſi propriâ & nativâ luce radient, (velut hactenus evictum opinamur,) & præterea corporum ſuorum abſolutâ magnitudine Soli vel paria faciant, vel non multum cedant, nonnullæ ſaltem (quod Aſtronomis plerisque credibile videtur) illum noſtrum quoque ſuperent.

III. *Annon inde invictum peti argumentum poteſt, quod aquæ ſupra-cæleſtes, h. e. ſupra omnes ſtellas fixas circumfluæ, non dentur?*

Ita ſanè videtur. Nam, ut prætercam, iſtas aquas naturâ fluidas (niſi quis fortè conglaciatas fingere malit) in cœlo fluidiſſimo ſubſiſtentiam, aut fundum aliquem cui innitantur, nullibi reperturas; illud ſaltem incomprehenſibile videtur, quantumcunque ſubtiles fingantur, ut vix aëri noſtro ſubtilitate cedant (quod tamen ſalvâ aquæ naturâ ne fingere quidem licet) cur à tot vicinis Solibus illuſtratæ, non totâ nocte reſplendeſcant; quandoquidem aërem noſtrum ab uno Sole jam lapſo & nondum exorto, ab imo colluſtratum, rutilante quodam ſplendore noſtros oculos

oculos in crepuſculis veſpertinis & matutinis inſigniter perſtringere manifeſtò ſentimus.

IV. *Ergone aquæ ſupracœleſtes penitus negandæ erunt?*

Eo ſenſu utique negandæ ſunt, quo ſupracœleſtes eſſe, h. e. ſuprà omnes cœlos poſitæ concipiuntur; quatenus autem aquis noſtris in terræ ſuperficie obviis opponuntur, tanquam his oppoſitæ & per expanſum intermedium ab iis diviſæ, eatenus negari nullo modo poſſunt, propter expreſſum Scripturæ textum Geneſ. I. v. 6. & 7. Sed vel in nubibus pendulæ cum quibusdam noſtratibus Theologis ſtatuendæ ſunt, vel ſecundum eorum hypotheſin, qui Lunæ maculas pro maribus probabiliſſimè habent, in illa terra oppoſita ſive ἀντίχθονι concinnè locarentur.

V. *Quænam igitur eſt natura vel ſubſtantia Solis & conſequenter etiam ſtellarum fixarum?*

Igneam eſſe Solis ſubſtantiam (1) ſenſus ipſe evidenter deprehendit, in Solis vultu veſpere paulò ante occaſum, vel manè ante ejus ortum, oculis nudis impunè inſpecto. (2) Maculæ in ejus facie frequenter obſervatæ, poſt aliquam temporis moram iterum evanidæ, & ſuæ obſcuritatis loco ſplendidiùs deinde, quàm priùs, lucentes, indeque facularum nomen meritæ, id apertè ſatis teſtantur. (3) Denique ipſa ratio ex eo certiſſimè concludit, quòd in Sole & lumen

men & calor indiſſolubili nexu ſemper conjuncta reperiuntur; quæ ſola iſta duo criteria ſunt, quibus ignis alicujus præſentiam agnoſcimus, ſæpiùs etiam alterutro tantùm contenti. Accedit (4) Sacræ Scripturæ autoritas Pſalmo 19. v. 7. & Eccleſiaſtici 43. v. 3. 4. (tametſi apocryphi noſtrâ opinione) item Patrum Eccleſiæ quàmplurimorum, quos congeſſiſſe Scheinerum Lib. 4. Roſæ Urſinæ & Rheitenſem in Oculo Enoch & Eliæ Lib. IV. cap. 2. memorat Ricciol. Almag. Novi Lib. III. cap. 1. n. 111. & ipſe quoque recenſet Lib. 9. Sect. I. cap. IV. quæſt. 4. Objectiones contra ☉ igneam ſubſtantiam vid. ſolutas à Schotto in Itin. ecſtatico p. 176. ſeqq.

VI. *An verò puri ignes videntur eſſe Sol & fixæ ſtellæ?*

Negant multi celebratiſſimi Aſtronomi Solem eſſe purum & merum ignem, ſed ex ſolido quodam & liquido igneo conflatum credunt, quemadmodum Terra, & probabiliter Luna cæterique planetæ, ex ſolido & liquido aqueo compoſita ſunt; Multò minus perſuadere ſibi posſunt, ex mero auro fuſo ſive liquato conſtare Solem, quod Honoratus Fabri putat Tract. VIII. Lib. I. Prop. 13. minime omnium autem, quæ ejusd. Tract. Lib. II. Prop. 4. & 5. de fixis gemmeis & polyedris, Cane v. g. ex adamante, oculo Tauri & Arctuno è Carbunculo, Corde Scorpii è Smaragdo, Capella è Sapphiro, Lyra è Cryſtallo &c. tornatis vel cæſis quaſi; de Saturno item plumbeo, Jove ſtanneo, Marte ferreo, Mer-

curio argenteo &c. tametsi Autor ipse hæc talia ex hypothesi solùm ac divinando se statuere expressis verbis contestetur.

Cap. III.

De
Luna & stellis erraticis cæteris, nativâ luce destitutis.

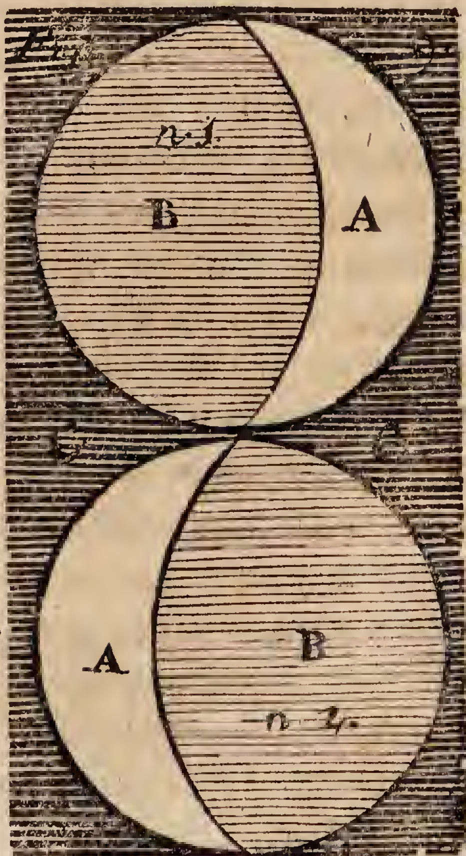
I. *Cùm luna stellis non solùm communi omnium hominum opinione, sed luminaribus magnis ab ipsa Scriptura S. accenseatur, num ipsi quoq; nativum quoddam lumen inest?*

ITa quidem creditum fuit omni ævo, usque ad hoc nostrum, aut proxime superius, fere seculum, absurdumque putatum inter stellas numerare talia corpora, quæ nullam ex se lucem propriam & nativam emitterent. Cùm verò primariam illam lucem, cujus incrementa ac decrementa singulis mensibus in facie lunari ad nos conversa docti pariter & indocti spectamus, à Sole esse, atque adeò mutuatitiam nimis manifestum esset; illam saltem obscuriusculam in lunæ crescentis facie, juxta luminis primarii primas & postremas phases, à paucis observatam, luculam (plebeji namque homines, & inter eruditos quoque plerique exceptis paucissimis, illam non observant, nisi fortassis in quibusdam Eclipsibus, extra has autem de ea ne fando quidem audiverunt.

II. *Opor-*

II. *Oportet ergo valdè debilem eſſe illam luculam, velimq; adeò mihi diſtinctiùs exponi, quando, & ubi, illa præcipuè obſervari poſſit?*

Diſtinctiſſimè (1) ea cernitur in iis pleniluniis, quæ in terræ umbram incidentia, primarium lumen, quod à Sole paulò antè plena facie hauſerant, amittunt, ac interim tamen, dum propter interpoſitam terram à Sole directè nullos luminis radios recipere poſſunt, in umbra etiam terræ media rubentem quandam luculam ſæpe valdè notabilem ſpectandam exhibent. (2) Conſpicitur etiam in eclypſibus Solis, ubi lunæ facies inferior (quæ adeò à Sole ſuperiore illuminari non poteſt) obſura quidem, non omni tamen luculâ deſtituta, ſed inſtar prunæ quodammodo candentis aut rubentis, ſpectatur. (3) Denique conſpici facilè quoque poteſt tribus aut quatuor diebus poſt novilunium, & quidem poſt & verſus ſolis occaſum, vel totidem diebus ante novilunium, manè ante Solis ortum. Facilè, inquam, obſervari poteſt, modo quis leviter attenderit; quia in utroque caſu falx primaria noviter vel ultimato reſplendens A (Fig. IX. n. 1.) par-



tem disci lunaris maximam B sibi vicinam etiam tantillum candicantem, & vicino æthere C sensibiliter albicantiorem exhibet: Et quidem his præcipuè conditionibus, quòd *primò* lucula illa secundaria (quam vocamus) manè ante novilunium (n. 2.) spectanda sensibiliter intensior & vivacior observetur, quàm vesperi post novilunium; & quod *secundò*, prope utramque quadraturam, illa minus minusque conspicua evadat, & in ipsis quadraturis penitus evanescat.

III. *Estne igitur hæc secundaria Lunæ lucula ipsi nativa & propria?*

Ita quidem opinati sunt antiquiores, ne stellam aliquam in cœlo admitterent (ut quod absurdum valdè putabant) quæ lumine nativo omni destitueretur: tametsi vix assequi conjectando licebat, cui usui tam debile lumen in terris nostris (ad quas cœlestium omnia referre solebant) futurum esset, quod oculis nostris ægrè conspicuum est. At enimverò, posteaquam Luna in quibusdam suis eclipsibus ut anno 1580, 1583, à Keplero, 1588 à Tychone, & 1620 à Vendelino, inprimis autem in eclipsi totali altera 1642 d. 14 Aprilis, visa est in Belgio à Vendelino & aliis, & Bononiæ à Ricciolo multisque Sociis, & Pisis à Vincentio Reuerio, in umbra terræ penitus evanuit, ut, sereno licet cœlo eam frustrà per unam fere horam in cœlis esset requisita, evanuit simul omnis de lumine nativo Lunæ opinio. Luminis enim natura est tantò cerni distinctiùs, quantò profundiùs umbris immersum est.

IV. *Unde*

IV. *Unde ergo deinceps illa lunæ lucula in cæteris casibus frequentioribus accersebatur?*

Tycho Braheus adſcribit Lib. II. progymn. Veneri hujus luculæ cauſam; ſed hæc opinio multis ex cauſis rejicitur, quia (1) ♀ non ſemper præſens eſt, cùm lucula illa cernitur, & (2) ſi præſens eſt & lunæ à latere poſita, marginem fortè lunæ aliquo modo illuſtrare poſſet, non verò anteriora, quia ♀ Lunâ multò altior eſt & ſublimior; eandemque ob cauſam (3) neq; planetis, vel abſentibus, vel ☽ altioribus, neque vel his vel ſtellis fixis oppoſitis hic effectus adſcribi poteſt, quia non ſemper tales ex oppoſito reperiuntur, neque etiam ratio juſta dari facilè poſſet, cur in quadraturis pars Lunæ à Sole averſa à fixis oppoſitis non illuſtraretur, nec etiam appareat, cur lumen fixarum in lunam incidens indeque ad nos reflexum adeò conſpicuum eſſet, cùm totum fixarum hemiſphærium non ſic illuſtret terram noſtram, ut nos huic proximi veſtigium ullum lucis inde ad oculum reflexæ videremus.

V. *Ut aliorum opiniones nunc omittamus, explica mihi evidentiorem & veriſſimam hypotheſin, his phænomenis explicandis excogitatam.*

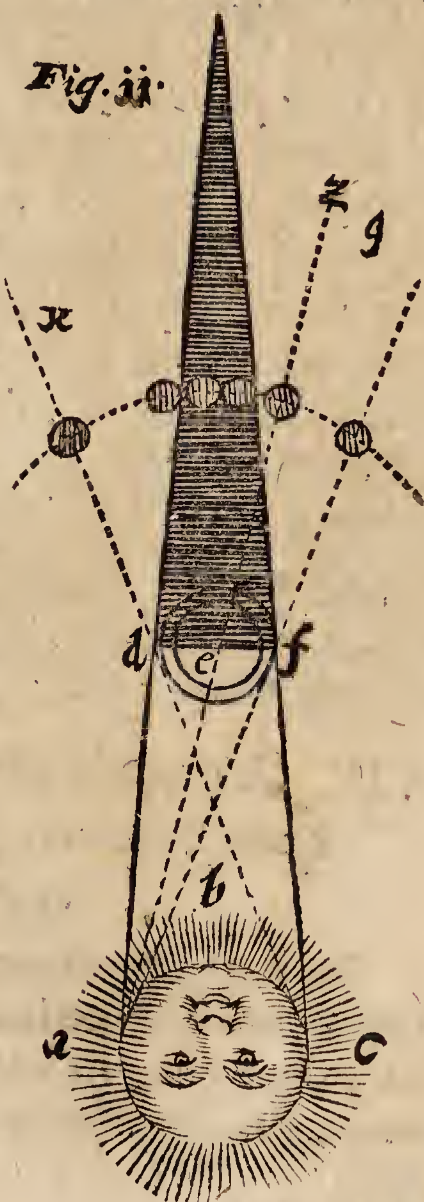
Illa procul dubio vera unicè eſt ac certiſſima hypotheſis, quæ (uti lux primaria à Sole eſt indubiè) ita ſecundariam illam luculam à terra eſſe confidenter pronunciat; id quod (1) in

caſu eclipſium ſolarium eſt evidentiſſimum: tunc enim Luna ſupra medium hemiſphærium terræ à Sole illuminatum exiſtit, quod quindecies plus luminis illo tempore ad lunam valet reflectere, quàm Luna, etiam plena, terræ reddere unquam poteſt; quia nimirum terræ hemiſphærica ſuperficies quindecies major eſt ſuperficie hemiſphærica Lunæ, adeoque quindecies plus luminis à Sole recipit, ac viciſſim aliorſum reflectit. [*Vid. Lit. B adjecti in margine Schematiſmi* ſive Fig. IV.] Cùm verò (2) Luna ſecundo vel tertio poſt novilunium die inter B & C exiſtit, tunc lucula illa ſecundaria in parte obſcuriore, juxta falcem primariam (poſt ſolis præſertim occaſum adhuc diſtinctè conſpicua eſt, quia Luna adhuc ſupra hemiſphærium terræ illuminatum, licet non ſupra ejus medium, conſiſtit: Et quidem (3) ſecundo vel tertio die ante Novilunium, in *b* illa lucula ſenſibilior eſt, quam die tertio aut quarto poſt ipſum in B, ideò quod in priore caſu, hemiſphærium telluris plus terrarum ſiccarum (quæ radios ſolis fideliter reflectunt) in poſteriore autem, plus vaſtorum oceanorum & marium comprehendit, quæ magnam radiorum partem abſorbent. (4) Denique in utriſque quadraturis, nempe in C ac c, & poſt & antè diebus in D & d, lucula illa ſecundaria Lunæ penitus nulla eſt, quia tunc Luna ſuper terræ hemiſphærio nocturno conſiſtit, quod lumen ad eam reflectere nullum poteſt.

VI. *Quo-*

VI. *Quomodo verò Luna in eclipſibus propriis à terris accipiet luculam ſecundariam, cùm ipſum terræ hemiſphærium ipſi obverſum tunc nocti tenebrisq; immerſum ſit?*

Non eſt contemnendum hoc dubium, ſed facilè tamen ſolubile, ſi ad hoc unum attendatur, quòd non tam ab ipſa terra ſolida per radios reflexos, qui nulli eſſe tunc poſſunt, quàm ab aëre terram ambiente, per radios refractos, illa lucula ad Lunam perveniat. Nimirum radii Solis 2 *d* & 3 *f* (Fig. VIII. & XI.) cùm citerioribus in aërem prope *d* & *f* illapſi, & in aëre bis refracti, ſemel in ingreſſu & altera vice in egreſſu, ab *f* verſus *l* & à *d* verſus K decusſatim refracti umbram terræ interſecant lunamque iſtos radios, alicubi plures, alicubi pauciores, excipientem variè illuminant. Quod ſi verò infrà vel ſupra decuſſationem (v. g. in *c*) tranſire lunam contigerit, ea, jam omnibus radiis luminis deſtituta, prorſus evaneſcere & inconſpicua reddi poteſt. Vid. Ricciol. Almag. Lib. V. p. 304.



VII. *Hoc*

VII. *Hoc igitur modo Luna, cùm lumen ſuum primarium à Sole immediatè, ſecundarium ab eodem, ſed mediante terra habet, pro corpore terræ noſtræ ſimillimo haberi debebit?*

Sic eſt omnino, tametſi hoc rectæ rationis judicium valdè repugnet plebejis de natura cœleſtium opinionibus: id quod mirum eſſe homini philoſopho non debet; quandoquidem Philoſophia illud ipſum & unicum quidem medium eſt, quo philoſophus, h. e. ſapientiæ ſtudioſus, ab homine plebejo diſtinguitur. Quamobrem, cùm terra ſimiliter lumen primarium, nempe diurnum, à Sole immediatè, ſecundarium autem ab eodem, ſed mediante lunâ, habeat, evidens utique eſt inſignis horum duorum globorum ſimilitudo, dum mutuas ſibi operas in communicando ſibi invicem lumine ſecundario, præſtant, ut non ſine cauſa veteres Lunam ἀντίχθονα, h. e. oppoſitam terræ terram, Terram contrà ἀντισελήνην, h. e. Lunæ oppoſitam Lunam appellaverint.

VIII. *Numquid alia quoq; ſunt, in quibus Lunæ cum terra, & huic cum iſta, conveniat?*

Sanè quàm plurima. Nam (1) ut in communicando lumine ſecundario ſe mutuò juvant; ſic in extinguendo vel imminuendo ſaltem primario, ſibi invicem nocent, id quod peculiari capite

capite in seqq. evidentissimè demonstrabitur. (2) Dierum noctiumque vicissitudine gaudent utriusque partes successivè. (3) Constant utræque partibus heterogeneis, alteris planis magis & æquabilibus, obscurioribus, indeque quodammodo pellucidis; alteris asperis, montosis ac relucentibus magis. (4) Hinc facies maculosas, oculo eminus inspectanti utræque exhibent &c.

IX. *An ergo cæteri quoq; Planetæ pro similibus terreæ naturæ globis habendi erunt?*

Nihil equidem certi hîc asseremus; non desunt tamen in singulis indicia quædam id magnâ veri specie suadentia. (1) In ♀ & ☿ deprehenduntur per tubos opticos phases & incrementa vel decrementa luminis successiva, lunaribus simillima. (2) Cùm infra Solem promoti iidem, inter hunc & oculos nostros medii versantur, ad instar nigrarum & rotundarum macularum lucidam ejus faciem obfuscant, proprii adeò luminis carentiam satis manifestè prodentes. (3) ♂ etiam non falcatus quidem aut dichotomus unquam, at gibbosus tamen, & aliàs plenâ facie resplendescens observatur, præterea diversis quoque maculis distinctè conspicuus; quæ similitudinem ejus cum Luna, atque adeò cum terra quoque luculenter ostendunt. (4) In ♃ & ♄ diversæ luminis figuræ non observantur, ne gibbosa quidem phasis; partium lucidiorum tamen ab obscurioribus differentiam, faciemque maculosam, ♃ præsertim, oculis armatis distinctè offerunt, & in ♄ umbrosa quædam

dam linea nunc per medium, nunc supernè nunc infernè conspicua, satis arguit, lumen quo resplendet, ipsi proprium & nativum non esse, sed à Sole ipsi, uti cæteris communicatum; id quod (5) in ♃ ejusq; Satellitibus frequentissimè contingentes eclipses (de quibus postea separatim dicetur) evidenter demonstrant.

X. *Quod si verò hi globi quoq; omnes lumen, æquè ac Luna ♀ & ☿, à Sole mutuantur, cur non easdem luminis figurationes omnes eodem modo subeunt?*

Ratio hujus diversitatis ex eo manifesta est, quòd ♀ & ☿ proximè circa ☉ moti hemisphæria sua illustrata semper ad Solem, non verò semper ad terram, sed nunc plus nunc minus ad terram, quippe extra ipsorum circulos consistentem, convertant; (Vid. Fig. V.): ♂ autem, terram quoque intra suum circulum complexus sed intervallo circa conjunctiones & circa oppositiones valdè inæquali, hoc utroque casu faciem à Sole illustratam versus terram quoque totam sensibiliter conversam habeat, circa quadraturas autem notabilem illustrati hemisphærii partem ab ea aversam, ideoque sub gibbosa saltem facie conspicuam: ♃vis denique & ♄ orbes tam ampli sunt, ut à terra pariter ac ☉, prope centra illorum in medio quasi quoad sensum utrique consistentes, faciem à Sole illustratam, terræ quoque vicinæ totam quoque ubique exhibeant. Vid. Petri Megerlini Systema Copern. p. 15. cum Fig. 11. comparandam.

XI. *Quid*

XI. *Quid igitur tandem dicendum? An luna cæteriq́ globi planetici habitabiles æquè ac terra, vel actu ipſo habitati, habendi ſunt?*

Nihil temerè hîc aſſerendum videtur, neque verò etiam ſimpliciter negandum, ſed τὸ ἐπέχειν philoſophicum, ſi ullibi, hîc certè tenendum. Non deſunt rationes, quibus in partem negativam deflectimur, ut, quod nulla unquam in Luna, ne minima quidem, particula, ſereno quidem aëre noſtro, tecta vel occultata fuit deprehenſa (id quod in terra noſtra frequentiſſimum fore mentis oculus è luna in hanc deſpiciens evidenter videt) ut concludendum inde videatur, nullas circa lunam generari nubes, conſequenter nullas in eam effundi pluvias, & his deficientibus, nec plantas naſci, nec animalia (quæ plantis ad ſui nutritionem indigent) nec denique homines (quibus vel plantæ vel animalia pabulum præbent) inibi vivere aut ſuſtentari poſſe; ut alias taceam, quæ affirmativam urgent, difficultates. Verùm cùm alii has adhuc ſuperabiles credant, & præterea dierum in luna noctiumq; viciſſitudines, montium valliumque varietatem, aliamque multiplicem cum terra convenientiam, non ſine ſpecie magnâ, urgeant; nos judicium noſtrùm tamdiu ſuſpendimus, dum in altero ſeculo major harum rerum certitudo nobis affulgeat.

XII. *Dixisti suprà quæst. IV. cap. II. Lunæ maculas pro maribus probabilissimè haberi: velim igitur hujus probabilitatis fundamenta paulò distinctiùs exponas.*

Duplicis generis maculæ in facie lunari observatæ sunt; alteræ constantes ac perpetuæ, notabilis pleræque magnitudinis, ut oculum etiam inermem haut effugiant; alteræ pusillæ & per tubospecilla tantùm ideoque noviter conspicuæ, eæque variabiles ac temporariæ. Hæ posteriores nihil aliud sunt, quàm umbræ partium in luna eminentiorum; quandoquidem 1.) in luna crescente usque ad plenilunium (quo toto tempore Solem ex parte occidentis positum habent) in orientem exporrectæ cernuntur; 2.) Cum ipsa plenilunia (dum Sol ipsi perpendiculariter est oppositus) maximam partem evanescunt; in luna decrescente indies auctiores, in occidentem (Sole tunc ipsius respectu orientaliore) projiciuntur. Priores autem, sive antiquæ & olim notæ, pro maribus communiter, ob rationes haut contemnendas habentur.

XIII. *Quænam verò sunt illæ rationes?*

1.) Cùm ex eodem lucis fonte hauriant lumen suum portiones maculosæ cum reliquis partibus multò splendidioribus, eas quodammodo pellucidas esse, ut receptum à Sole lumen magnam partem quasi absorbeant, necessariò infertur; reliquis lumen acceptum fortiùs qua-

qua-

quaverſum reflectentibus. 2.) Has ipſas maculas planâ magis conſtare ſuperficie, & lucidiores contrà magis aſperas & montoſas eſſe, ocularis utrarumque per tubos inſpectio docet, inprimis autem lucis & obſcuritatis confinia in luna tum creſcente tum decreſcente manifeſtò evincunt; utpote quæ, quâ parte maculas attingunt, rectilinea magis ſpectantur; quâ verò parte per lucidiores partes excurrunt, ſerrata prorſus apparent: ut maculas iſtas grandes æquora quædam & vaſtas eſſe planities, in propatulo ſit. Quid verò 3.) Vaſtas hasce planities aliquoties centena milliaria ſuâ longitudine aut latitudine emetientes, easque ſimul pellucidas eſſe credamus, quàm vaſta quædam maria, noſtris in tellure ſimilia, vel fingere ſaltem talia, cum aliqua quidem veri ſpecie quidnî liceat? Maximè cùm 4.) figura earum valdè irregularis & Oceanorum noſtrorum figuris ſimillima; nec non 5.) promontoriorum ad earum oras undiquaque diſpoſitorum ordines, & 6.) lucidiorum particularum in media macularum obſcuritate paſſim elucentium uniones, ſparſas per maria noſtra inſulas omninò referentes, aſſenſum vel nolentibus extorqueant; iis maximè quibus à pueritiæ præjudiciis liberari aliqua ſaltem ex parte contigit.

XIV. *Numquid aliud reſtat, circa lunam ac cætera planetarum corpora generaliùs inquirendum?*

Eſſet equidem de ipſorum eclipſibus adhuc diſpi-

dispiciendum; nisi operæ pretium crederemus, & has & lucidorum κατ' ἐξοχὴν sic dictorum defectûs ordinarios peculiari, eoque sequenti, capite, ex professo considerare. Interim de Solis pariter ac Lunæ influentiis, sive efficacia in hæc corpora sublunaria, nonnulla definire inconsultum haut fuerit. Et Solis quidem influentiam seu efficaciam in hunc mundum sublunarem nemo negaverit, qui, non dicam, ratione sanâ, sed sensu ullo fuerit præditus: utpote à cujus lumine & calore omnis viventium vita, vigor & perseverantia per se, defectus & marcescentia, ipseque adeò tandem interitus per accidens, dependet. Estque sanè frivolum penitus, ad nescio quam virtutem Solis occultiorem provocare, ubi solum lumen, cum cognatis manifestis qualitatibus, causas effectuum talium reddere potest evidentissimas: & rediculum plane ♂ sidus Sole magis calidum & exsiccans fabulari, quòd hybernis tamen noctibus intensissimo sæpe gelu rigentibus, ne minimus quidem caloris sensus ab ipso producatur: illud denique stolidum ac prorsus intolerabile, ♄ & ♂, tanquam maleficis, opponere ♃ & ♀ tanquam beneficos planetas; Solem autem inter mediocres numerare cum Astrologis; cujus evidentissima in universam terram, imò (si rem accuratiùs expendamus) unica beneficia, Benefactoris ipsi nomen omni jure vindicarent.

XV. *Quænam asseruntur communiter influentiarum Lunarium varietates?*

Verulamius in Sylva sylvarum sive Histor. Nat.

Nat. Experim. 890. quatuor inprimis influentias Lunæ obſervationem celebrare dicit, in quarum veritatem accuratiùs inquiri deſiderat, & modos quidem inquirendi præſcribit. (1) eſt *Provocatio caloris* ſeu frigefactio corporum; cujus experimentum capi poſſe commodè putat, ſi aquæ calidæ pars exponatur radiis lunaribus, pars alia in umbra, ad quam radii illi non pertingant; aut, ſi quis malit, ſplendente & non ſplendente lunâ &c. (2) eſt *Putrefactionis inductio*, quam experiri liceat carne aut piſce expoſitis lunaribus radiis, & rurſus expoſitis aëri, lunâ non ſplendente, utrobique pari temporis ſpatio &c. (3) *Humorum augumentatio* in corporibus humectis augeſcente lunæ lumine, & oppoſita diminutio, eâ decreſcente; quarum experimenta capienda putat, cum ſeminibus aut radicibus, cepis e. g. &c. nunc immediatè poſt lunam decreſcentem, nunc immediatè poſt creſcentem, eidem terræ intra ollas e. g. mandandis, eoque loco ſtatuendis, quo nec pluvia nec Solis radius pertingere queat, interim obſervando diligenter germinationis & incrementorum diverſitates. (4) *Spirituum excitatio*, quam in Lunaticis manifeſtò notari exiſtimat. His addi poſſet (5) tanquam ſpecialior effectus, Marium fluxus & refluxus, quos à luna dependere (quocunque tandem id modo fiat) indubium videtur.

XVI. *Quid ſentiendum videtur de his lunarium influentiarum variis generibus?*

Quod ultimum ſeu quintum attinet, de illo in Parte Phyſicæ ſpecialiſſima commodiùs agetur, ejusque causâ probabilisſimâ ibidem detectâ, fortaſſis occaſio habebitur ſimilem aliquam de Spirituum in Lunaticis excitatione conjectandi: Si modò certum ſit hanc à lunæ mutationibus per ſe dependere, & non potiùs per accidens, uti menſtrua mulierum profluvia, nonnunquam ſaltem (ſemper enim illa lunæ creſcentis aut decreſcentis reſpondere periodis falſum eſt) cum illis præterpropter coïncidere, quandoquidem poſt ſingulos 7 dies nova lunæ mutatio contingit, ut uno alteroq; die poſt antecedentem, vel antè ſequentem, talis in ſanguine vel ſpiritibus ebullitio vel agitatio (quæ poſtea alterutri lunæ mutationi adſcribatur) queat evenire. Quoad priores verò tres modos obſervandi Lunarium influxuum certitudinem, non paucæ ſe difficultates ingerunt, quæ cætera eſſe paria non ſinerent; quod omnino tamen neceſſarium eſſet, ad efficaciæ Lunaris certitudinem inde ſtabiliendam.

XVII. *Velim has difficultates paulò diſtinctiùs exponas.*

Primò in obſervanda prima frigefactionis differentia, ſi tempus aquæ calefactæ iterum refrigeraſcentis, nunc Lunâ ſplendente, nunc non ſplendente, obſervandum eſſet, ſupponendus utique foret idem frigoris in aëre gradûs utro-

utroque tempore, id quod ſupponi citra errorem haut facilè poteſt: Et ſanè in aperto & concluſo aëre ſenſibilis aliqua frigoris differentia, eodem etiam tempore deprehendetur. Quod idem etiam *ſecundò*, circa celeriorem aut tardiorem putrefactionem judicandum eſt; quandoquidem lunâ non ſplendente poſſet aër eſſe paulò frigidior quàm ſplendente vel etiam vice versâ, & ſic ſplendori ☽æ adſcribi putrefactionis facilitas, quæ calori illius diei potiùs adſcribenda eſſet. Similiter etiam *tertiò*, cùm non ſemper ſit eadem aëris conditio tempore creſcentis ac decreſcentis ☽næ, difficillimum profectò fuerit dignoſcere, utrum major aut minor germinationis felicitas, ab hujus incrementis aut decrementis, an verò ex aëris fœcundiore aut minus fœcundâ conditione, dependeat &c. Sanè omnes illi tres effectûs ab aliis planè cauſis per ſe, à Lunæ ſplendore verò non niſi per accidens, dependere videntur.

XVIII. *Quomodo hoc intelligis?*

Equidem negari haut poteſt Lunâ ſplendente plerumque plus frigoris in aëre eſſe quàm ſplendore ipſius à nubibus occultato; at hujus diverſitatis ratio per ſe non tam ad ſplendorem aut ejus defectum referenda videtur, quàm ad diverſitatem conditionis in aëre. Nubibus enim tectus aër calidior eſſe ſolet, quia calor è terræ viſceribus perpetuò exhalans ab iis tanquam tegmine aut ſtragulo cohibetur quò minus avolare queat; ſereno verò & aperto aëre, qualis eſt cùm Lunam ſplendentem videmus, illo ſine

impedimento avolante, plus frigoris in aëre esse necessum est; eodem modo sc. quo corpus humanum infra stragulum à cohibito proprio calore fovetur, remoto verò hoc egregiè friget. Similiter, quòd carnes & similia in radiis lunaribus faciliùs putrefiant, non tam illis, quàm aëri, tum per accidens humenti, adscribendum videtur. Serenis enim noctibus (quibus lunæ splendor oculos per accidens perstringit) præsertim æstivis, multus cadere ros solet, quòd sublati de die vapores in frigore nocturno concrescant terramque guttatim petant; id quod nubilis noctibus, ob ante dictam causam calidioribus fieri non solet. Denique quòd humores in corporibus (e. g. cerebrum in capite, pinguedo in piscibus, ostreis, succus in arboribus &c.) crescente luna crescant, decrescente decrescant, *primò* non apparet, quo pacto potuerit observari, cùm e. g. cerebrum in homine nunc crescente lunâ, nunc decrescente inspicere, salvo homine non detur, nisi in casu vulnerationis, in quo cerebri intumescentia aut detumescentia ab aliis causis præternaturalibus manifestò pendet; deinde verò in piscium capturis, in ovilibus &c. pinguia & macra junctim semper reperiantur, sive crescat lunæ lumen, sive decrescat.

XIX. *Quid de cæteris planetis speciatim adhuc notari meretur?*

Multa quidem illa sunt & vulgo incredibilia, quæ suprà Quæst. IX. ac X. de ipsis annotavimus saltem probabilissimè ostendentia, eos opaca

opaca eſſe terræque ac Lunæ ſimillima corpora. Num verò influxum quendam in hæc terrena & notabilem efficaciam exerceant, tantò magis nunc dubitari poteſt, quando lunares influxûs haut parum dubii redduntur, & ſpeciosè infertur: Cùm lunæ lumen, etſi valdè notabile, tam parum habet in terris ac terrenis corporibus efficaciæ, quæ vix ab ægrotis ac tenerioribus ſentiatur (robuſtiora enim & firma non ſentiunt ullam in ſe mutationem, ſive nova ſit luna, ſive plena, ſive in quadraturis; ut taceam incertum adhuc eſſe, annon ex Lunæ vicinia, indeq; proveniente majore uno tempore quàm alio, compreſſione quadam, tenerioribus tantùm ſenſibili, iſthæc omnia dependeant) quid ſentiendum erit de remotiſſimorum illorum planetarum, imò & fixarum omnium, influentiis, quorum omnium lumen collectim ſumtum tantas vires haut habet, ut terræ faciem nobis proximam ſenſibiliter illuminare queant. Nimirum in ſe quidem iſtorum ſplendorem ſatis efficacem eſſe facilè conceditur (alius autem quàm per lumen occultior influxus eadem facilitate negatur, quâ aſſeritur, vel eo ipſo quia occultus aſſeritur) ſed in tam immenſa diſtantia efficacem eſſe poſſe eadem ratione negatur, quâ Veſuvii ardentis furores nimiùm ſentit ager Neapolitanus, remotior autem Italia, & magis adhuc Germania noſtra, eorum nihil percipit.

Cap. IV.

De
Stellarum ordinariis Eclipſibus.

I. *Cur inſcribitur hoc caput de Stellarum, & non de Solis ac Lunæ eclipſibus?*

QUia olim quidem hæc affectio Soli ac Lunæ propria credebatur, hoc noſtro ſeculo autem aliis etiam ſtellis communis eſt deprehenſa, tam fixis quàm erraticis, & ipſæ Solis eclipſes ratione cauſarum diverſitatem aliquam ſubierunt.

II. *Declara mihi hoc ampliùs.*

Eclipſium ſive defectuum aut deliquiorum luminis in Sole & Luna hæc antehac differentia notabatur, quòd Luna verè deficiat, & lumine, quod paulo antè plenâ facie à Sole acceperat, inſperatò privetur, ſub initium palleſcens tantùm, deinceps autem magis magisque in veram obſcuritatem & quaſi tenebras aliquas, incidebat, è quibus tamen poſt ſpatium duarum circiter horarum iterum emergebat & priſtino ſuo lumini ac plenitudini reſtituebatur. Sol autem non reverà ſuum lumen amittat, ſed oculis noſtris ſolùm occultetur ab interpoſito aliquo corpore obſcuro, ſervans interim intaminatum ſplendorem ſuum: non aliter ac candela noctu ſupra menſam ardens obſcurari videtur, & occultatur oculis noſtris, dum manus inter ipſam & ocu-

& oculum ponitur; ipſe interim oculus, & vultus totus, realiter obſcuratur, & lumen, aliàs à candela receptum, deperdit, à manu quippe interpoſita interceptum. Prius *Occultationem*, poſterius *Obſcurationem* vocabant; & utriusque generis in lumine defectuum exempla deinceps in aliis quoque ſtellis obſervabant, de quibus commodiùs dicemus, ubi Solis priùs occultationes & Lunæ obſcurationes pleniùs perſpectæ fuerint.

III. *Quo pacto igitur contingunt Solis occultationes ſive obſcurationes apparentes?*

Fiunt, cùm Luna, ſub Sole ejusque circulo ſub ecliptica menſtruo ſpatio circumvoluta, in quibusdam noviluniis ſive conjunctionibus inter Solem & quandam terræ partem ita ponitur, ut facie ſuâ obſcurâ Solis vultum lucidiſſimum illius terræ incolis ita tegat, ut iis vel totus, vel ex parte obſcuratus videatur; tametſi reverà Sol ſplendorem ſuum integrum & intaminatum ſervet ac aliis terræ partibus eodem illo tempore oſtendat: non aliter, ceu ſuprà dictum, ac manus aut paulò grandior ex charta nigra circulus inter meos oculos & Solem collocatus, eundem his occultaret ac denigratum quaſi repræſentaret, vicinis interim aliorum oculis integro & immutato ſplendore conſpectum.

IV. *Cur dicis in quibusdam noviluniis sive conjunctionibus?*

Quia non omnia Novilunia sunt ecliptica, ideò quòd Via Lunæ sub via Solis sive ecliptica non directè sed obliquiùs, summi conditoris arbitrio, sic locata est, ut hanc in duobus punctis oppositis opticè intersecet (quæ intersectionis puncta *Nodi* Astronomis, Astrologis *Caput* & *Cauda draconis*, appellari solent) in punctis autem intermediis, inde maximè remotis (Astronomis *Limites* dictis) quinque circiter graduum, sive decuplâ Lunæ vel Solis latitudine, ab ea distet: quo fit, ut Sol, Luna, & oculus, in eadem recta linea aut fere recta, constitui non possint, neque adeò Luna Solem obtegere oculo valeat, nisi vel in ipso nodo conjungantur (ita Sole à Luna totaliter occultato) vel non longè à nodis pars aliqua Solis tantùm oculo sub Luna perpendiculariter constituto obtegatur; cùm aliàs, si via Lunæ viæ Solis directè subjaceret, in omnibus noviluniis terræ incolis sub Luna nova directè locatis Sol totalem occultationem, vicinis autem ex utroque latere saltem partialem, necessariò subiturus esset, prout schematismo quodam reali & corporeo tota hæc res commodissimè declarari potest.

V. *Cur dicis cuidam terræ parti solùm, non terræ simpliciter, Solem tegi à Luna?*

Quia Luna non Sole tantùm reipsâ incomprehensibiliter minor est, sed hemisphæricæ

terræ

terræ faciei vix quintam ac decimam partem conſtituit; fit ut ejus umbra verſus terram projecta & conicam induens figuram magis magisque gracileſcentem, ibi ubi terram attingit vix 30. mill. germ. ſemidiametrum habeat, reſtantibus ex toto quadrante (1350 milliaria complexo), ferè 1300 milliaribus Solem liberè conſpicientibus & ab eo toto illuſtratis; adeò ut umbræ illius parvus circellus, intra diſcum terræ lucidum inſtar maculæ cujusdam circularis parvulæ videndus eſſet, ſi quis hominis oculus è Luna in terram proſpicere eo tempore poſſet, quo ejus umbra exiguam ejusmodi terræ illuminatæ portionem obumbraret, & quaſi macularet.

VI. *Quantum igitur percipio, terra potiùs à Luna realiter obſcuratur eo ipſo dum nos in hac obſcuratione conſtituti Solem ab ipſa obſcurari credimus?*

Ita reverà res habet, & Viri docti jam pridem, id quod nos eclipſin ſive defectum Solis appellamus, Terræ potiùs eclipſin & realem defectum eſſe agnoſcunt, ejus ſc. luminis, quod aliàs à Sole fuiſſet receptura, niſi ab interpoſita Luna fuiſſet interceptum.

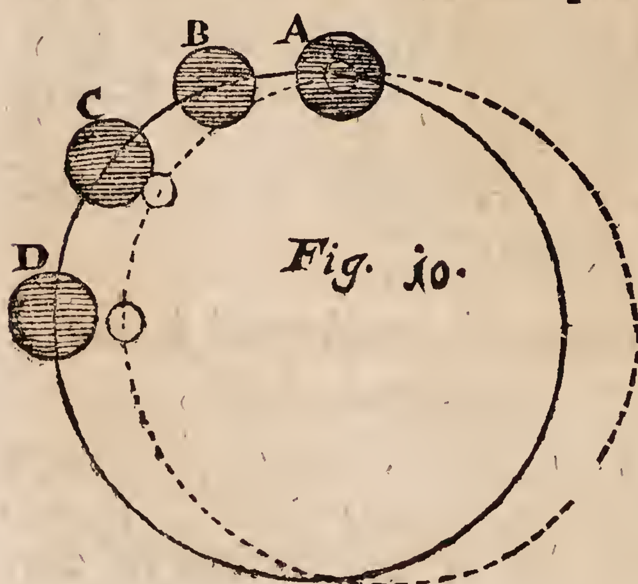
VII. *Quo pacto verò contingunt Lunæ reales & veræ obſcurationes?*

Fiunt, cum Luna ſub ecliptica aut prope ipſam, menſtruo ſpatio circumvoluta, in quibusdam pleniluniis vel oppoſitionibus in umbram

bram terræ, ex oppoſito Solis projectam, incidit, ibique propter interpoſitam terram opacam, Solis radios ad locum illum umbroſum pervenire prohibentem, lumine ſuo primario, quod à Sole aliàs recipit, reverà privatur & exuitur; idq; tamdiu donec motu ſuo duodecuplo celeriore, quàm Sol in oppoſitam aut umbra terræ in eandem partem emovetur, ex umbra terræ rurſum emergit, & mutuatitium ſuum à Sole ſplendorem denuò ſine impedimento recipit: non aliter ac grandiuſculus ex alba charta circulus; in umbram diſci alicujus lignei, inter hunc & ardentem lychnum aut lucernam poſiti, incidens eo lumine deſtituitur, quod ante hunc ingreſſum, & poſt ſequentem egreſſum, ab ardente lychno recipit.

VIII. *Cur dicis, luna ſub ecliptica aut prope ipſam circumvoluta &c.*

Ob expoſitam ſuprà quæſt. IV. rationem, quòd ☽ via non incedat præcisè ſub ecliptica, ſed hanc in duobus, ita dictis, nodis opticè interſecet, adeoq; ab his diſcedens gradatim in latitudinem excurrat, ſive ſeptentrionem, ſive auſtrum verſus. Qui ipſe ejus excurſus ſimul



ſimul in cauſa eſt, quod non in omnibus pleniluniis eclipſis lunæ contingat; ſed vel in ipſis nodis tantùm, totalis & cum maxima mora, ut in A (Fig. X.) quia umbræ terreſtris diameter, ubi à via lunæ ſecatur, minimùm tripla eſt diametri lunæ; vel non procul à nodis, etiam totalis adhuc, ſed absque mora, ut in B, ubi nimirum centrum ☽ à centro umbræ diſtat præterpropter $\frac{1}{2}$ grad. umbræ totâ ſemidiametro exiſtente $\frac{3}{4}$. In majore paulò diſtantiâ verò à nodo poteſt partialis ſaltem eclipſis ☽ contingere ut in C, quamdiu ſc. diſtantia centrorum tantillo minor eſt aggregato ſemidiametrorum, h. e. quamproximè 1. gradu: Extra hunc terminum autem & ultra decimum octavum à nodo gradum, ubi centrorum diſtantia notabiliter major eſt aggregato ſemidiametrorum, ſive 1. gradu, ſemidiameter Lunæ umbram prætervehitur intactam, ut nulla ampliùs contingat eclipſis, ut in D &c.

IX. *Dixiſti qu. II. Lunam in ſuis eclipſibus ſub initium tantùm palleſcere, antequam in veram obſcuritatem incidat; quænam igitur eſt illius palloris cauſa?*

Vulgus hominum credit, Lunam quaſi exhorreſcere ad inſtantem proximè obſcuritatem, & præ horrore aut metu quaſi pallorem induere. Sed metus & exhorreſcentia in Lunam, inanime & cognitione deſtitutum corpus, cadere nullo modo poteſt. Itaque phyſicam aliquam cauſam ſubeſſe neceſſum eſt, quæ pallorem

rem illum inducat, aliqualem ſc. luminis à Sole recipiendi defectum ex eo oriundum, quod tota quidem ☽ à Sole illuminetur antequam in umbram terræ demergitur, ſed non à toto Sole, verùm ab ejus parte tantùm, eaque gradatim minore, quantò propiùs umbræ imminet.

X. *Velim hoc mihi ſchematiſmo quodam declares?*

Si in Fig. XI extremos radios Solis *cfn* & *adn* item *afg* & *cdb* ducas extra id ſpatium *nfg* Luna tota à toto Sole *ac* poteſt illuminari, intra verò illud ſpatium ex toto Sole radii cadere non poſſunt, ſed paulatim è paucioribus ejus partibus, (e. g. ex dimidio tantùm Sole *xc* in ſpatium *nfz*) quantò ſpatium illud ad umbram *dnf* propiùs accedit. Solent autem illud ſpatium *nfg penumbram*, quaſi penè umbram, vel *umbraginem*, & meritò quidem, appellare, quia quodammodo ſaltem umbroſum eſt, h. e. radiis ſolaribus pluribus aut paucioribus, imò proximè umbram non niſi pauciſſimis illuſtratur: unde neceſſum etiam eſt Lunam illam umbraginem ingreſſam lumine jam quadantenus deficere & ſic magis magisque expalleſcere, quò magis ad umbram meram appropinquat. Cur interim in ipſam hanc umbram meram ingreſſa Luna non omni tamen lumine penitus deſtituatur; ejus rei ratio in quæſt. VI. cap. præced. jam dicta eſt.

XI. *Poſt-*

XI. Postquam igitur eclipsium Lunarium & Solarium rationes exposuisti, ostendas, rogo, quænam alia mundi corpora similes vel occultationes vel obscurationes subire solent.

Quod occultationes primò Solaribus eclipsibus quodammodo similes attinet, aliquæ in ipso quoque Sole contingunt, cùm non à Lunæ corpore, ob viciniam grandiore viso, totus vel ex parte tegitur, sed à ♀ aut ☿ discis ob distantiam majorem apparenter multò minoribus, ac circa Solem moveri solitis, nonnunquam quasi maculatur: dum nimirum inter ☉ & oculum incedentes & partem huic à Sole aversam, ideoque obscuram obvertentes, instar maculæ alicujus nigræ per discum Solis lucidum ab ortu in occasum incedere cernuntur; id quod aliquoties jam factum, ad leges quoque Astronomicas revocari cœptum est, ut in futura tempora præsciri prædicique queant similia phænomena. Deinde verò contingit aliquando, ut Luna, extra novilunia, in quadraturis, vel etiam plena, sub stellis Zodiacalibus menstruo motu circumlata, aut fixam aliquam, aut planetam quempiam ex minoribus tegat & occultet: id quod non solum ipso facto deprehensum est, sed quo tempore porrò simile quid futurum sit, calculo Astronomico subduci potest. Denique contigit etiam, etsi multò rariùs, ut superiorum planetarum unus alterum, paulò ante adhuc visum, subtereundo tegat, & hoc ipso sui majorem prodat viciniam.

XII. *Num veræ quoq; obſcurationes in aliis corporibus cæleſtibus, præter Lunam, contingunt?*

Ante hoc noſtrum Seculum & inventos tubos opticos nihil tale innotuerat: hodie verò nihil id novi eſt, & in circumjovialibus ſtellulis ſive lunulis ſingulis ferè noctibus fit, ut unus ex illis, paulò antè plenâ facie fulgere viſus, in Jovis umbram incidat, inibique eodem modo, quo Luna in umbra terræ, lumine ſuo (quod à Sole unicè habent, æquè ac Jupiter ipſe) privetur & interjectâ quadam temporis morâ ex alterâ parte iterum emergat. Quin & ſecundò in ipſa Jovis facie illuminata videre maculam quandam mobilem contigit, quam, ratione bene ſubductâ, vicini ſatellitis, inter Jovem & Solem poſiti, umbram fuiſſe conſtitit: eodem modo ſcilicet, quo Luna inter Solem ac terram poſita nonnunquam umbram ſuam in faciem terræ illuminatam projiciens, terræ quandam eclipſin cauſatur & macula quâdam nigrâ vel obſcurâ ab una terræ regione ad alteram mobili, ejus diſcum lucidum obſcurat.

XIII. *Optarim hanc Circumjovialium hiſtoriam, cujus alibi quoq; jam injecta mentio eſt, aliquantò diſtinctiùs enarrari.*

Cùm ſub ipſum fere ſuperioris proximè ſeculi initium Galilælus Galilæi Mathematicus Florentinus paratum noviter tubum opticum in Jovis

visfaciem lustrandam direxisset, fortè fortunâ stellulas aliquas pusillas prope eam observavit, quas ex fixarum oculo nudo alias inconspicuarum numero esse, (quales innumerabiles passim in cœlo tubus opticus recens-inventus detegebat) primùm credidit; deinde verò, continuatis per insequentes noctes observationibus, deprehendit evidentissimè, stellulas istas loca sua, situmque subinde mutare, ideoque planetarum numero accensendas esse: Et cùm communicatâ re cum aliis Astronomis celebrioribus, hi quoque novitatem hanc suis etiam oculis confirmâssent, in veritatem tandem indubiam res exiit, ut hodie cuivis, saltem octo vel decem pedes longo telescopio instructo, sit obvium, quatuor ejusmodi veluti Lunas circa Jovem jugiter convolvi, Circumjoviales inde dictas, ita quidem, ut proxima Jovi d. 10. horis 18, secunda diebus 3 & horis 13, tertia diebus 7 & horis 4, quarta denique 16 diebus & horis 19, quamproximè, circuitum suum absolveret.

XIV. *Annon suspicio hinc nata est, similium circa cæteros planetas antiquos reperiundorum phænomenorum?*

Ita factum est utique; sed, posteaquam unus & item alter circa Martem, Venerem &c. simile quiddam se observâsse rati, aliorum multò plurium confirmationem obtinere haut poterant, tandem anno hujus seculi quinquagesimo quinto *Christianus Hugenius*, nihil tale an-

 tea

tea ſuſpicatus, ſtellulam quandam circa Saturnum erraticam deprehendit, ope tubi 23 pedes longi, quæ periodum ſuam abſolvit 16 fere diebus. Deinceps autem à Dn. Caſſino in obſervatorio Regio Pariſienſi ſucceſſivè defecti ſunt ope lentium Dn. Campani 36 & 100. pedd. proximus & intimus Satelles, qui bidui ferè ſpatio revolutionem ſuam abſolvit, anno 1684; dein ſecundus trium ferè dierum ſpatio revolvi ſolitus; Tertius porrò 4 dierum & 12½ horarum intervallo circuitum finiens; & poſt quartum (qui Hugenianus eſt) quintus anno 1671 repertus, 80 circiter dies unâ ſui revolutione inſumens: Ut hoc pacto præter 7 planetas antiquos, hodie numeremus novos ſive ſecundarios novem, in univerſum adeò ſedecim.

XV. *Mira mihi narras hîc ex tam immenſis intervallis conſpecta; quid futurum eſſet, ſi cominus hæc talia intueri daretur?*

Mirabile utique ſpectaculum ſuæ imaginationi ſiſtet is, qui mente quaſi alatâ in Jovis globum evolabit, ibique quatuor Lunas intra ſpatium quaſi ſemimenſtruum, circa ſe, & unam quidem bis, alteram quater, tertiam octies circumvolvi conſpiciet, & ſæpe quidem plures earum unà, ſub diverſis phaſibus, nam v. g. falcatam, aliam dichotomam, tertiam plenâ facie lucentem: Similiterque in globum Saturni altiùs evecta mens, præter quinque ejusmodi lunas

nas intra trimeſtre ſpatium vel unicam revolutionem vel duas & quod excurrit, vel viginti, vel quadraginta, ejusmodi periodos abſolventes, inſuper ingentem circa ſe annulum perpetuò fulgentem conſpiciet; novorum adeò mundorum aſpectabilem faciem hîc & ibi, eamque multùm diverſam, intellectûs ſui oculis luſtratura.

Cap. V.

De Stellis novis, temporariis ſive extra-ordinariis.

I. *Quid intelligis per has novas, temporarias & extraordinarias ſtellas?*

EAs intelligo, quæ non ſemper aut ordinariè, uti cæteræ, in cœlis conſpiciuntur; ſed aut noviter oriuntur & generantur, brevique rurſum intereunt ac diſſipantur; aut, ſi perpetuæ ſunt ac cæteris coævæ, ſaltem longo tempore latent & inconſpicuæ manent, ex improviſo aliquando in conſpectum iterum venientes, at brevi reſpectivè tempore, ſenſim & ſucceſſivè rurſum evanidæ.

II. *Suntne unius ejusdemq; generis?*

Nequaquam: ſed idem ſubeunt diſcrimen, quod cæteræ ordinariæ; ut aliæ fixæ ſint, h. e. fixum inter fixas ordinarias locum ſervent, qualis illa fuit, quæ Tychonis ævo ab initio

Novembris Anno 1572, per totum annum sequentem usque in principium veris anni 1574, quando mense Martio conspici desiit; interea temporis eundem perpetuò locum, ad latus dextrum Cassiopeæ in sedis ipsius reclinatorio, & ipso limbo viæ lacteæ, occupans; aliæ verò vagabundæ sub stellis fixis instar planetarum oberrent, vario in diversas mundi plagas excursu.

III. *Hoc notabile discrimen utique diversæ naturæ suspicionem in utrisque, indeque nominum quoque diversitatem peperit?*

Rectè conjectas: nam illæ, quæ fixâ semper hærent sede neque motum in cœlis proprium ullum habent (communis enim cum omnibus aliis stellis motus, quo oriri, culminare, occidere cernuntur, apparens tantùm, ac terræ vertigini tribuendus Astronomis oculatioribus plerisque creditur) Novarum Stellarum appellationem καθ' ἐξοχήν, sive per excellentiam, retinent; vagabundæ verò reliquæ, propter comam quâ cingi solent nebulosiorem, *Comatæ*, sive *Cometæ*, & à cauda, quam sæpe trahunt longissimam, *Caudatæ stellæ* vocari solent.

IV. *Quantus observatus est talium stellarum extraordinariarum numerus in utroque genere?*

Nova illa in Cassiopeæ sidere vix habet aliam, sibi omnino comparem: nam illa, quæ in collo ceti conspecta, per vices apparet rursumque disparet (*Stella mira* inde dicta) & aliæ similes in

in pectore cygni Anno 1600 primùm conspecta, dein 1626 rursum evanida, & 1659 ab Hevelio noviter observata, aliaque parvula in ejusdem cygni collo, quam Kirchius mense Octobri 1686 observavit, quæque mense Febr. 1687 rursum evanuit, ejusdem verò anni mense Octobri denuò apparuit, & paucæ quædam ejusdem conditionis aliæ, pro novis stellis vix ampliùs habentur, sed mundo coævæ habitæ, per vices apparere tantùm & disparere creduntur, sive altius in cœlum à conspectu nostro subtractæ, sive alio quodam modo absconditæ. Illa verò in Cassiopea Tychonis ævo visa, posteaquam jam ante sesquiseculum disparuit, ejus nec vola nec vestigium ampliùs conspicitur; ut verè-nova, h. e. noviter exorta, & post notabile tempus iterum destructa fuisse ac sensim dissoluta, non sine causa credatur.

V. *At Cometarum saltem multò major est numerus?*

Certissimè: nam vel hoc uno proximè-elapso seculo plures numerati sunt indubiè tales; & *Stanislaus Lubenitzius* Polonus, in Theatri sui Cometici vasto volumine, ex omni seculorum antecedentium historia, plures quàm 400 connumeravit.

VI. *Numquid hi quoq; pro noviter exortis & postmodum iterum dissolutis ac destructis, an pro antiquis mundoq; coævis corporibus habentur?*

Hîc in duas partes abierunt Philosophi; &

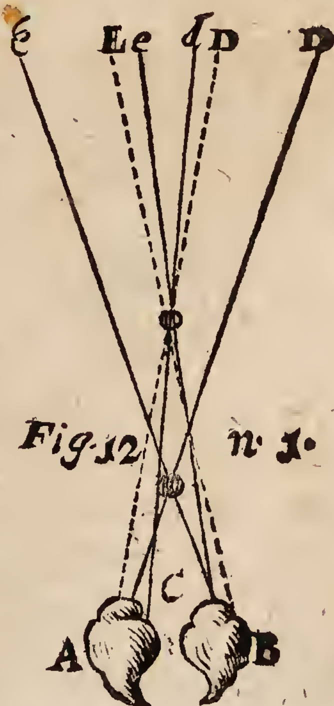
Ariſtoteles quidem olim Cometas inter Meteora aëris ignita, ex halitibus terræ ſiccis & inflammabilibus concreta, recenſuit, eaque opinio, uti pleraque iſtius Philoſophi decreta, per annos bis mille animos philoſophantium, authoritate unius illius Viri (hujus enim unius fere ſcripta ex omni antiquitate per Arabes in Europam noſtram penetraverant) potiùs, quàm rationibus duci aſſuetorum, occupavit; donec ſuperiori ſeculo *Tycho Brahe*, Celeberrimus Aſtronomus, oculos quaſi primus adaperuiſſet, & indubiis argumentis eviciſſet, Cometas non aëris, ſed cœli incolas, longè ſuprà Lunam exoriri, & in æthere motûs ſuos vagabundos exercere.

VII. *Quænam fuere iſta Tychonis argumenta, & quemnam habuere inter Ariſtotelis Æſtimatores nimios ſucceſſum?*

Unum è ſublimiori Aſtronomia petitum, ab obſervatis Cometarum parallaxibus deſumtum, quod à rerum Aſtronomicarum peritis, utpote nimis evidens, avidiſſimè arreptum, hos pleroſque omnes ſtatim commovit ad veritatem adeò manifeſtam ambabus ulnis amplectendam; ab aliis autem, rationem parallaxium haut intelligentibus, integro fere decennio acriter oppugnatum fuit, donec tandem magis magisque illam parallaxium doctrinam vel ipſi capere aſſuefacti, vel aliorum eam capientium exemplo & authoritate ducti, manûs darent: ut hodie vix reperias inter rigidiores etiam, qui ſparſim ſuperſunt, Ariſtotelis Sectatores, qui Cometas in aëre

aëre gigni ampliùs contendat. Nam & alterum, captu multò facilius argumentum, nimis apertum eſt, quòd, cùm meteora alia in univerſum omnia non alio, quàm irregulari, plerumque celeri & ocyùs evanido, in diverſas plagas inordinatè excurrente, motu ferantur, Cometæ pariter ac ſtellæ Novæ καλ' ἐξοχὴν ſic dictæ, ab ætate Tychonis usque in hunc diem ſpectati omnes, motu diurno ab ortu in occaſum indeque rurſus ad ortum, omnibus cœleſtibus communi, perpetuò & conſtantiſſimè quotidie moveantur; eandem adeò cum illis naturam & originem evidenter arguentes.

VIII. *Annon, quid parallaxis ſit, quodammodo ſaltem explicare mihi potes, ad vim argumenti quoq; prioris quomodocunq; percipiendam?*

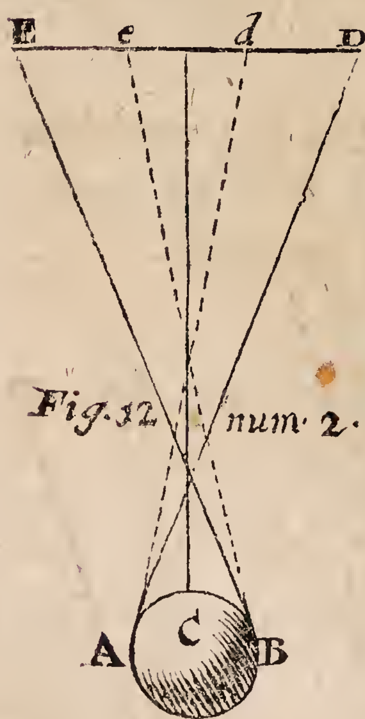


Ipſa ratio parallaxeos adeo ſimplex eſt & conceptu facilis, ut vix ſimplicius quippiam excogitari poſſit. Nihil aliud enim eſt, quàm diſtantia duorum locorum opticorum, ad quæ res una ex duobus diverſis locis ſpectata refertur. E. g. cùm oculi duo A & B (Fig. XII. n. 1.) rem eandem C ſucceſſivè, alterutro interea clauſo, ſpectatam ad remotiorem ipsâ parietem à ſiniſtro oculo A ad punctum parietis D, à dextro

 verò

verò B ad punctum vel locum E referimus, hæc vocantur rei ſpectatæ duo loca optica, & horum diſtantia ejusdem parallaxis: eſtq; ſenſui ipſi manifeſtiſſimum, quò propius oculis eſt objectum, e.g. in E, eò majorem ejus eſſe parallaxin; quò remotius, eò minorem & viciſſim; adeoque infallibile argumentum eſſe diſtantiæ vel majoris vel minoris, majorem vel minorem rei parallaxin.

IX. *Velim hæc ad ſtellarum parallaxes obſervandas quodammodo applices?*



Loco duorum oculorum hîc aſſumuntur duo in terris ſpectatores A & B, (Fig. XII. n. 2.) qui idem phænomenon C eadem nocte ſimul obſervent & ad cœlum ſtellarum fixarum, tanquam remotiorem parietem, referant, & communicatis invicem obſervationibus ope accuratorum inſtrumentorum Aſtronomicorum inſtitutis, quàm longè illud ab hac aut iſta ſtella fixa deprehenderint, indicent; ex hoc enim indicio computare facilè parallaxin, & hac cognitâ (quæ aliis quoque modis ab uno ſolo obſervatore inveſtigari poteſt) æſtimare phænomeni diſtantiam facilè licet: deprehenſumq; adeò eſt, ſtellas novas καθ' ἐξοχὴν ſic dictas omni parallaxi ſenſibili deſtitutas,

tutas, suprâ omnes Planetas existere; Cometas autem hoc seculo visos omnes minorem Lunâ habuisse parallaxin, ideoque longè supra Lunam fuisse elevatos.

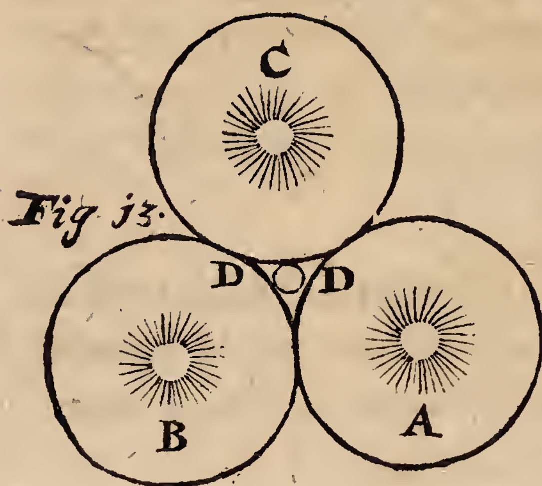
X. *Quod si ergo in cœlis supra Lunam existunt stellæ novæ, & tamen ex hac prima hypothesi de novo generantur, ex qua materia nnnc generabuntur?*

Credibile videtur ex effluviis Solis aliorumque astrorum ignitorum longiùs explosis, longo temporis tractu invisibiliter augescentibus, tandemque in communem aliquem locum casu collectis & nubem quandam æthercam constituentibus adeò grandem & vastam, ut illuminata à Sole videri è terris possit, hæc corpora concrescere, & propter hunc ipsum concretionis modum ea tam fluxa facileque rursum solubilia esse.

XI. *Sed cur aliæ ex his ita concretis nubibus eodem loco subsistunt, longiusq; durant, aliæ contrà planetarum instar per ætherem excurrentes citiùs iterum evanescunt?*

Dicam quod possum, & fingam, ubi certi quid asseverare nondum licet. Pono (1) circa quodlibet astrum fixum gyrum quendam seu vorticem æthereum esse constitutum, à quo in suo centro fixum detineatur. (2) Effluvia quædam subtilissima è tribus e. g. vicinioribus

A, B, C



A, B, C (Fig. XIII.) vorticibus extra ſphæram gravitatis longiùs exploſa in ſpatium tribus iſtis ſphæris interjectum D, ubi plus quetis eſt, facillimè colligi recipique, & ob hanc eandem cauſam diutiùs ibi ſervari, & à vicinis iſtis Solibus illuminari. Quod ſi verò contingat, vel collectam in tali ſpatio nubem ab uno vorticum vicinorum abripi, vel etiam ipſam collectionem intra talem vorticem fieri; tunc eam ab eodem vortice abreptam localiter, planetarum in morem, moveri, & ſic *Cometam* factam partim ob hunc ipſum motum, partim ob majorem igniti aſtri, per cujus vorticem provehitur, viciniam multò citiùs diſſolvi & diſflari.

XII. *Cur verò Cometæ plerumq; caudati apparent, ſtellæ novæ ſpecialiter ita dictæ non item?*

Id quidem conceptu non adeò eſt difficile. Circa nubem enim ejusmodi ætheream denſiùs compactam, quin rariores etiam ac diſtractiores halitûs longè lateque diffuſi, quorum plurimi ab eodem Sole v. g. illuminati tenuiorem quandam luculam conſtituant, quam Comam vocamus, circumſtent, nullum eſt dubium. Hi verò à radiis

diis ſolaribus pulſi maximam partem ad nubis tergum, ubi ſecuriores quaſi ſunt ab illis pulſibus, compelluntur, in longitudinem multò majorem exporrecti. Cùm tamen interim non pauci Solis radii per ipſam nubem mediam penetrantes, longam illam appendicem tantillum ſaltem illuminare poſſint, ut inde reflexi oculum in tenebris conſtitutum ſenſibiliter moveant; & caudæ illius fulgor mediocris, & poſitus ejus ex adverſo Solis conſtans, ſatis luculenter ad cauſam ſuam reducti videantur. Quod verò Stellæ novæ fixæ inter vicinas fixas æquali ferè intervallo poſitæ nunquam appareant caudatæ, fortaſſis inter alia ex eo eſt, quòd halitûs tenuiores circa nubem denſiorem à tribus Solibus in partes ſibi oppoſitas ſimul compulſi non poſſint in unum locum cogi, qui uni magis quàm alteri eſſet oppoſitus, ideoque neceſſariò diſtracti maneant & Comam tantùm conſtituant.

XIII. *Quænam verò alterorum eſt hypotheſis, cùm ſuprà Quæſt. VI. dixeris Philoſophos in duas præcipuè partes abiiſſe?*

Multi ſanè & egregii Viri, *Auzutus*, *Petitus*, *Caſſinus* in Gallia, *Montanarius* in Italia, *Bernoullius* in Germania noſtra, in ea ſunt ſententia, Cometas & Stellas novas antiqua eſſe & mundo coæva corpora, quæ nunc altiùs in cœlum evecta ſenſim decreſcere videantur ac tandem penitus è conſpectu noſtro diſcedant, ſuo tempore, cùm vel in eadem recta, quâ ſubvecta ſunt, rurſum

ſum verſus nos deſcendant, ut ſtellæ novæ ſpecialiter ita dictæ, vel in vaſtis circulis circa aliquam fixarum ſurſum delata, poſt notabile temporis intervallum ex altera parte ad nos iterum accedant propiùs noviterque conſpiciantur: prout certè clariſſimus Bernoulli in Syſtemate ſuo Cometarum, illius magni, qui anno LXXX. & LXXXI. in cœlo conſpectus fuit, reditum ad ſuum perigæum, in quo iterum conſpectui ſe noſtro exhibiturus ſit, prædicere auſus eſt (pag. 52. & 53.) in annum 1719. ejusque diem 27. Maji (ſt. v.) loco inſuper determinato, nempe in 1. gr. 12. min. Libræ: Cui prædictioni utrum eventus ſit reſponſurus, poſteri ſaltem noſtri experientur.

XIV. *Anne verò etiam caudas Cometarum Mundo coævas credunt Authores iſti?*

Nequaquam; ſed hanc de novo in cœlis gigni ab exhalationibus & effluviis Solis cæterorumque Planetarum, ab iſtius calore perpetuò quaſi coctorum, & gyro vorticis ſolaris in ſummum ætherem expulſis, obvioque ibi cometico corpori adhæreſcentibus (unde Cometarum figura non exactè rotunda, uti cæteræ ſtellarum perpetuarum omnium, ſed inæquabilis & quaſi criſpata conſpiciatur) aut inſtar athmoſphæræ cujusdam circumfuſis tenuioribus; prout nos quoque ſuprà quæſt. XII. ex alterorum mente rem concepimus.

XV. *Quid*

XV. *Quid igitur nunc de utrisq; his hypothesibus censendum putas?*

Equidem noſtram de hac intricata controverſia mentem in peculiari Diſp. de Cometarum natura motu & origine, jam olim, occaſione illius ipſius, qui Domino Bernoulli anſam ſui Syſtematis condendi præbuit, fuſiùs expoſui; ampliùs etiam, ſi DEVS volet, in Phyſ. Hypoth. Tom. II. Speciali deducturus. Ea verò brevi huc redit: Tametſi poſterior hæc hypotheſis magnâ ſpecie & probabilitate arrideat, priorem tamen ſpecioſiorem nobis videri, ob ſequentes rationes: (1) Quòd, cùm ipſi poſterioris hypotheſeos patroni neceſſum habeant fateri, Cometarum appendices ſive caudas, immenſæ ſæpe expanſionis, novam ætheris aut effluviorum æthereorum eſſe ſobolem, credibilius videatur, etiam caput ſeu nucleum multis modis minorem, licet etiam denſiorem, ex iisdem cœleſtium effluviis concreſcere; maximè cum (2) Ratio nulla ſatis probabilis reddi poſſit, cur eadem effluvia planetis ordinariis non adhæreſcant, ſimilesque circa ipſos caudas progignant, & (3) Hevelii obſervationes cometarum capita ſub apparitionis finem in diverſos minores nucleos ſenſim ſeparari ac diſſolvi luculenter oſtendant. Quod ſi tamen ſperare per ætatem liceret nobis, exitum Bernoullianæ prædictionis nos viſuros, eumque talem, qualem laudatus Author ſibi promittit; tum in ipſius caſtra tranſire nulli eſſemus dubitaturi. Id verò poſteriorum noſtrorum curæ relinquendum erit negotium.

XVI. *Quid*

XVI. *Quid deniq; de Cometarum effectibus & significationibus judicas?*

Quod effectus reales & physicos attinet, illos equidem in has terras nullos esse censemus; tum ob immensam eorum à terris distantiam; tum verò ob substantiam nubilam & verè-nebulosam, à qua deinceps per ætherem vastissimum dissipanda, nihil nobis esse periculi metuendum ex eo colligimus, quòd innumerabiles toto anno in aëre nostro concretiones similes, etsi nobis proximæ, neque dum generantur, neque dum iterum dissolvuntur, ullam terris inferant noxam, sed potiùs utilitates afferant nunquam satis agnoscendas. Ad eorum significatus autem quod attinet, quasi signa sint divinitus constituta vocandis ad frugem & pœnitentiam hominibus, & ad minitandum impœnitentibus pœnas gravissimas, nî resipiscant &c. id quidem nullâ veri specie asseri putamus; ex eo (1) quòd naturali modo genita illa corpora, aut saltem eorum caudas imperitæ plebi vel maximè terrificas, inde certissimum est, quòd ipsæ illæ caudæ à Sole, nubes istas æthereas illuminante, manifestò dependeant; ex ejus opposito quippe semper conspicuæ: (2) ex earum motu circa totam tellurem quotidie cum cæteris stellis communi; id quod in signis DEI arbitrariis nuspiam obtinet: (3) ex ea circumstantia, quòd Cometæ haut pauci adeò exiguæ magnitudinis & brevissimæ durationis, extiterint, ut vix à paucis curio-

curiosioribus & oculatissimis Astronomis, nedum à rudi plebecula spectati sint: (4) quod communi omnibus astris motu circa terram totam ferantur, ita ut judicari non possit, cuinam populo præ aliis (quod supponunt tamen Astrologi) ejusmodi portentum cœleste hæc aut ista mala præsagiat; (5) quòd, cùm Astrologi ad experientiam provocantes, quando rationibus urgentur, ex eo colligunt, quia Claudianus testatur, *nunquam terris spectatum impune cometen*, ipsâ etiam experientiâ concinente, eos vel efficere mala ista, quæ ipsos regulariter consequi solent, vel saltem instituto Divino præsignificare, *primò* non satis procedere hæc consequentia videatur, siquidem non magis esse mirum videri queat, post apparentiam alicujus Cometæ, vel eodem anno, vel elapsis pluribus demum (adeò laxe enim hanc effectuum post suas causas consecutionem definiunt) insigne quoddam malum alicubi in terris consequatur, quàm si, stante hodie baculo in angulo, cras, aut perendie, aut post aliquot saltem hebdomadas, alicubi in terris pluat; *deinde* verò & antecedens vacillare, quia non solùm cum aliquorum Cometarum apparentia bona multa & egregia conjuncta fuisse Viri Celebratissimi adnotârunt, sed etiam Astrologis ipsis etsi solicitè inquirentibus, sæpe nihil ex historiis obviare mali potuerit, quod præcedaneos Cometas fuisset consecutum, nisi mors alicujus Papæ aut Principis, quæ utrum plus damni quàm commodi terris intulerit, dubitari adhuc valdè potest.

CAP. VI.

De totius Mundi Systemate.

I. *Quid intelligis per Systema?*

INtelligo cum Autore Libelli de Mundo, (quem Aristotelem esse negant *Joh. Ger. Vossius* cap. XVII. §. 13. de Sectis Philosophorum, & *Heinsius* in Oratione peculiari n. V. *Franciscus Patritius* autem affirmat in Discuss. Perip. Tom. I. Lib. VI.) *Totam corporum compagem ex cœlo & terra & quæ his continentur naturis, coordinatam*, vel *universorum ordinem & ornatam dispositionem à DEO & per DEVM conservatam*; quibus equidem descriptionibus tum causa mundi efficiens & conservans, nempe DEVS, (cap. 6. ejusd. Libelli fusiùs exposita) tum materialis, nempe terra, cœlum, Sol, Luna, cæteraque corpora mundana, sive fixa, sive Planetica &c. tum denique formalis exprimitur, nimirum pulchra horum coordinatio, & ornata effectibusque observatis multifariis congruens dispositio.

II. *Jam cùm de postrema potissimùm sit inter antiquos pariter & novos Philosophos altercatio; expone quæso paucis utrorumq; circa hanc universi conformationem opiniones.*

Si ad terram nostram habeatur respectus, in eo quidem omnes consentiunt, quòd Luna sit huic proxima, stellæ fixæ autem omnium ab

ea

ea remotissimæ; sub fixis autem deorsum ordine consequantur primò Saturnus, sub Saturno Jupiter, sub Jove Mars; in reliquorum trium, Solis, Veneris & Mercurii positu, multus est eorum dissensus; cùm 1.) Autor Libelli de Mundo ☿ proximè sub ♂, ♀rem sub ☿ & Solem sub ♀re locatum putet; 2.) Plato ♀rem sub ♂te, sub hoc ☿rium & sub ☿rio, Solem demum; 3.) Pythagoras & Ptolomæus, Solem suprà ♀ & ☿ statuerint; 4.) Ægyptii cæteris veriùs ☿rium & ♀rem circa Solem (quod hodie extra dubium est) gyrare, reliqua astra omnia verò circa terram tanquam centrum convolvi statuerint, & hoc ipso occasionem præbuerint, superiores illas sententias ita conciliandi, ut diversis temporibus omnes veræ evadant. Mercurio enim & ♀re circa Solem perpetuò gyrantibus facilè contingit, ut nunc infra Solem respectu nostri, nunc supra Solem utrique consistant; nunc ♀ supra, & ☿ contrà infra ipsum, nunc ☿ suprà & ♀ infrà ponantur &c.

III. *Hæc ita circa situm corporum mundanorum fuisset differentia, nunc ferè in gratiam reducta: Annon etiam circa motum eorum discrepantes gliscunt inter Philosophos opiniones?*

Gliscunt utique, eæque duplicis generis controversiæ, quarum altera motum diurnum sive communem (quem etiam primum appel-

lare ſolent) concernit; utrum is aſtris omnibus tam fixis quàm erraticis circa terram immotam ab ortu in occaſum circumraptis reverà conveniat, (uti quidem quoad ſenſum apparet,) an Telluri locum equidem ſuum non mutanti, ſed intra ipſum ab occaſu verſus ortum convolutæ adſcribi debeat? altera motum annuum ſive proprium reſpicit; utrum is Soli circa terram, an terræ circa Solem, veniat attribuendus? Nam de Lunæ cæterorumque Planetarum motibus propriis nulla eſt concertatio.

IV. *Quinam ſunt illi, qui terræ potius uni, quàm ſtellis univerſis, primi ſive diurni motûs apparentiam adſcribunt? & quibus moti rationibus?*

Fuerunt olim *Philolaus* Pythagoricus, *Ariſtarchus Samius* & plures alii veterum Philoſophorum, quorum ſententiam ſuperiori ſeculo *Nicolaus Copernicus* reſuſcitavit, multique poſt hunc & magni Viri (ut *Rhæticus*, *Mæſtlinus*, *Rothmannus*, *Keplerus*, *Stevinus*, *Galilæus*, *Schikardus*, *Lansbergius*, *Bullialdus &c.*) approbarunt, hodienum autem Viri Doctiſſimi innumerabiles approbant & confirmant. Inter innumeras rationes (quas *Ricciolus* in Almag. Nov. Lib. IX. Sect. IV. uti adverſas quoque non pauciores Sect. III. collegit) has duas aut tres tantùm hoc loco commemorare lubet: (1) Quod, cum adverſa pars fateri neceſſum habeat, poſitâ terræ vertigine ab occaſu in ortum intra 24 horas abſolvendâ, neceſſum eſſe, ut ſenſui unà cum terra vel horizonte circumrapto, ſtellæ

ſtellæ omnes videantur eodem tempore ab ortu in occaſum circumvolvi; indignum Divinâ Sapientiâ videri, eam ipſi adſcribere voluntatem, quâ per innumera immenſa corpora voluiſſet præſtare eum effectum, quem unico Terræ globo in partes oppoſitas circa ſuum centrum convoluto præſtare potuiſſet: Maximè cùm (2) ſi ſtellæ ex oppoſito circa terram immotam moveri ſtatuendum ſit, cùm affixas illas uni orbi ſolido non ampliùs credatur, ſed ſingulas ſeparatim in æthere fluido circumagi oporteat; incomprehenſibile ſit & rationem omnem ſuperans, quo pacto innumerabilia iſta corpora, diverſæ amplitudinis circulos decurrendos habentia (nam polo viciniores humilioresque minores gradatim & conſequenter tardiore motu, æquatori propiores & altiores etiam majores, atque ita celeriore curſu, neceſſariò deſcribunt) eodem tamen temporis momento ſimul & ſemel abſolvere ſuas periodos poſſint, ut & redire unà ad Horizontem, à quo ſimul diſceſſerant, evidenter deprehendantur, nec interea vel hilum latum à priſtino ſuo poſitu aberrent, etiamſi non inæquales tantùm, ſed (3) tam rapidos eſſe oporteat ſingularum motûs, ut æquatori vicinior aliqua, intra ſpatium 1. minuti ſecundi horarii, (quod interpulſium arteriæ unicum circiter adæquat) ex hypotheſi Tychonis omnium minima, decurrenda habeat 800 milliaria germ. ſi intra 24 horas totum circuitum abſolvere velit.

V. *Quinam ſunt illi, qui motum Solis annuum non niſi apparentem putant, reverà autem terræ globo adſcribunt? & ob quas rationes?*

Sunt iidem illi maximam partem, qui terræ motum diurnum adſcripſerunt; idque ob ſequentes præcipuè rationes: (1) quod, cùm circa Solem moveri cæteros planetas, tam inferiores ♀ & ☿, quàm ſuperiores ♂ ♃ ♄, extra controverſiam ſit & in confeſſo, neceſſarium à priori ſit, terram, quæ medium locum inter hos & illos indubiè tenet, circa eundem ſolem convolvi; maximè, & conſequentiâ plane infallibili, ſi reliquorum planetarum motûs circa ſolem ab orbe quodam ſeu vortice æthereo (uti probabiliſſimum eſt) dependere ſtatuantur: Nam ſi remotiora pariter & propiora corpora circa ſolem ab illo gyro æthereo circumferuntur, impoſſibile eſt, corpus intra illa utraque locatum quaſi medium, non unà circa eundem convolvi. (2) Quod, cùm cætera illa Planetica corpora omnia ſolis luce & calore indigeant ideoque circa Solem potiùs, quàm Sol circa ipſa, ferantur, credibile ſit terram quoque, ejus & lucis & caloris pariter indigam, ambire potiùs hunc ſuum benefactorem, quàm ut ab ipſo ambiatur. (3) Quòd cùm Planetæ tam ſuperiores quàm inferiores adeò inordinatè, & irregulariter nunc antrorſum & directè verſus ortum, nunc retrò in occaſum moveri, nunc penitus ſtare per plures dies & eodem loco hærere videantur, quod reverà tamen

men ita in cœlis fieri indignum Deo, ordinis ac regularitatis amantissimo, ab adversariis ipsis censeatur, non aliâ hypothesi melius ac evidentiùs ratio illius apparentiæ reddi possit, quàm suppositâ telluris annuâ circa solem revolutione.

VI. *Cùm priores duæ rationes satis claræ sint, hanc tertiam tamen paulò distinctiùs mihi velim exponi.*

Non potest meliùs hæc res, quàm per Schematismos demonstrari, quorum adeò duos hîc, alterum pro tribus planetis superioribus ♄, ♃ & ♂, alterum pro duobus inferioribus ♀ & ☿, exhibebimus aut potiùs (ne opus sit hîc Figuras multiplicare) è Tab. Astron. fig. 37. & 42. huc allegabimus. Sit igitur pro utroq; ☉ in mundi medio positus, ac circa ipsum Orbis terræ annuus ex hyp. Copernicana descriptus, in priore vero Schematismo in 12 partes æquales ab A facto initio divisus, supra hunc orbem autem portio orbis ♃, intervallo arbitrario, aut (quod melius esset, si fieri commodè possit,) in proportione distantiarum terræ & ♃ à Sole, descriptus. Ex hoc orbe assumatur pars duodecima, quæ anni unius spatium in motu hujus planetæ designat. Hoc spatium in 12 partes distinctum & numeris 1. 2. 3 usque ad 12 &c. notatum significabit 12 menses, quibus ♃ successivè & æqualiter ab ortu in occasum provolvi concipitur; quemadmodum orbis terræ integer similiter in 12 partes menstruas divisus supponi debet, literis majusculis A B C D &c. designatas. Posito igitur

quòd terra in A conſtitutâ nos videamus Jovem in *i*, vel *a*, & poſt menſem delatâ terrâ ad B, Jovem interim etiam progreſſum in 2 vel *b*; poſt alium menſem in 3 vel *c* &c. manifeſtum eſt Jovem ex terris interea videri ſemper directum ab occaſu in ortum ſub ſtellis fixis progreſſum, ab a ad b, à b ad c &c. Ubi verò terra menſe quinto ad F, & ♃piter à 4 ad 5 vel à *d* per *e* ad *f* proceſſiſſe ſupponentur, tunc è terra verſus ♃ proſpicientes, hunc videbimus retrogradum ab e in f, & conſequente novo menſe, cum terra ad G, & ♃ ad 6 vel *g* pervenit, magis adhuc retrogradum &c.

VII. *Nunc alterum Schematiſmum pro inferioribus duobus planetis exhiberi mihi velim.*

Poſitô rurſum Sole in mediô, ac circa iſtum deſcripto parvo ☿ circulo; & ultra hunc orbe terræ majore; dividatur ille in 8 partes æquales, quæ ſingulæ ſpatium 10 dierum complectantur, quia ☿ 80. præterpropter diebus orbitam ſuam circa Solem decurrit. Deinde ex orbe terræ reſecetur quoque pars AI iiſdem 80. diebus reſpondens, (quæ conficiet quàm proximè quartam partem cum dimidia) eaque ſimiliter in 8 partes minores A, B, C, D &c. dividatur. His ita factis, ſi ponamus ☿ in 80. ſive puncto ſuæ orbitæ ultimo poſitum progredi directè verſus 10, & terram A ipſum in primo poſitu in *a* vidiſſe, in ſecundo poſitu circa 10, eundem ex B in *b*, in tertio 20, ex C in *c*, in quarto 30, ex D in *d*, ſemper

per interim directum videbit; Ubi verò ☿ ad 40, & terra ad E pervevenerit, hæc illum interim retrogradum ex E in *e*, deinceps ex F in *f* videbit, donec progressus ad 60 ex G in *g* iterum videat, denuò directum.

VIII. *Quid est circa hanc utramq; hypothesin præcipuè notandum?*

Illud maximè, quòd utraque eos eventûs secundùm omnes circumstantias sibi evidentissimè connexos habeat, quos in ipsa natura ipso facto contingere observationes testantur; ut nimirum (1) superiores tres planetæ ♄, ♃ & ♂ non alio tempore, quàm circa ipsorum ☍nes cum ☉; (2) Inferiores autem duo, ♀ & ☿, in suis ☌nibus cum ipso, retrogradi fiant: (3) Sol autem & ☽ tales nunquam spectentur: (4) Retrogradationes ♄ frequentiores sint quàm ♃vis, & hujus quàm ♂tis; cùm Mars intra biennium demum semel fiat retrogradus, ♃ uno mense post annum, ♄ vix mensis dimidio supra anni spatium: Econtrà (5) major sit arcus retrogradationis in ♂ quàm in ♃, & in hoc quàm in ♄: Minus autem (6) vicissim tempus retrogressionis in ♂ quàm in ♃, verboque uno, quo altior quisque est, eò diutius maneat retrogradus &c. quæ omnia adeò præcisè cum hypothesi Copernicana conspirant, ut vel ex hac ipsa conspiratione, hypotheseos veritatem agnoscere quasi necessitemur.

 IX. *Velim*

IX. *Velim hæc paulò dilucidiùs exponas.*

1.) Non poſſunt ſuperiores planetæ niſi circa ☍nes ſuas cum Sole, retrogradi apparere; quia tunc Terra ipſis ex hypotheſi celeriùs mota eos poſt ſe relinquit, & hoc pacto retroitionis apparentiam ipſis neceſſariò affingit; prout in rebus terrenis quoque ſimiles apparentiæ ob ſimiles rationes contingunt. Idem verò (2) in duobus inferioribus fieri circa horum conjunctiones neceſſum eſt, quia tunc ipſi, terram ſeſe tardiorem prætervehuntur. Et cùm (3) Motus ♄ tardior multò eſt Motu ♃ &c. non poteſt non terra ad ♄ ejusque ☍nem citiùs redire, quàm ad ☍ ♃vis vel ♂tis; quia ♂ maximè interim, dum terra periodum ſuam abſolvit, dimidium ſuum circulum decurrit, ut plus quàm dimidio anno opus ſit, antequam terra eum denuò aſſequatur. (4) Retrogradationis arcus in ♂ vicino major ex neceſſitate appareat, quàm in ♃ & ♄, tametſi (5) ex oppoſito tantò celeriùs abſolvendus; prout hypotheſeos applicatio ad oculum oſtendet: Quòd autem (6) ☉ & ☽ nunquam retrogradi appareant, ex generali ſuppoſito, quòd omnes planetæ perpetuò directi incedant, & ex illo ſpeciali, quod Sol & ☽ circa terram, aut terra circa Solem moveatur, manifeſtum eſt. Sic enim, quando planetæ motus reverà ſemper directus, ex terra, tanquam ſuo centro, ſemper ſpectatur, non poteſt apparere retrogradus; cùm retrogradatio in cæteris ex hoc ſolo principio optico contingat, quòd eorum motûs re-

verà

verà ſemper directi, ex alieno centro ſpectentur.

X. *Quicquid ſit de ſumma hujus Hypotheſeos Copernicanæ probabilitate; S. Codicis tamen litera ipſi manifeſtè adverſatur.*

Verum hoc eſt, fateor, quicquid etiam diſſimulare conentur Copernicani. Verùm id ipſi hypotheſeos veritati nihil derogat. Loquitur enim S. Scriptura, maximè in ejusmodi rebus merè naturalibus, accommodè ad vulgi captum; quod etiam in rebus majoris momenti, circa DEVM ipſum, facit, humanam ipſi faciem, oculos, aures, brachia, pedes &c. paſſim tribuens, quòd humana imbecillitas ab ejusmodi conceptibus ſibi temperare vix poſſit, tametſi ſanam rationem vel obiter conſulens, facilè agnoſcat illorum conceptuum falſitatem. Quamobrem philoſophicas ejusmodi quæſtiones non magis è Scripturæ verbis quàm controverſias fidei ac merè theologicas è rationis principiis decidere par eſt, ſed æquiùs multò, & utriusque ſcopo convenientiùs, ut in ſuo quolibet foro ſub examen revocetur.

XI. *Numquid alia quædam ſuperſunt, ad Univerſi Syſtema plenius concipiendum aliquo modo facientia?*

Sunt equidem, nec pauca. Et (1) quidem de fine ſeu extremitate hujus mundi ſive univerſi corporei: quam extremitatem ibi olim poſueramus, ubi fixas ſtellas oculo nudo conſpicere daba-

dabatur. Verùm enim verò cùm inventa tubospecilla, ultra illas olim nudo oculo visas fixas, ingentem, imò nunquam numerabilem, aliarum multò minorum, ideoque sine dubio multò remotiorum, fixarum multitudinem detexissent, pristina mundi extremitas multò longiùs erat exporrigenda, ita ut desperare jam de mundi finibus certò determinandis meritò incipiamus.

XII. *Erit ergo fortasse Mundus infinitus dicendus?*

Non debemus unquam plus dicere quàm percipimus, ideoque, quemadmodum Mundi fines hactenus certò definire non possumus, *Finitum* illum simpliciter asserere non audemus; ita, cùm æquè incertum nobis sit, an habeat aliquos fines nec ne? nec *infinitum* illum dicere par est; sed voce quadam quasi neutrâ cum Cartesio *Indefinitum* illum dicere licebit: quicquid etiam Hamelius contrà invidiosiùs urgeat, Phys. Gen. Tract. II. sub init. p. m. edit. Norimb. 116. nihil absurdius videri reputans, quàm Universum indefinitum dicere: Nam vel suis finibus continetur, addit, tumque finitum est; vel nullum habet finem aut terminum, tumque planè infinitum, non indefinitum, dicendum est; posito scilicet, quod meritò addendum fuerat, nobis alterutrum esse cognitum. At verò si nec sciamus, illud finibus quibusdam contineri, neque etiam sciamus illud omni fine destitui, quid rectiùs dicere possemus & cognitioni nostræ

conve-

convenientiùs, quàm Indefinitam esse magnitudinem.

XIII. *Annon autem aliunde notum esse potest, universum non esse infinitum, quia DEVS est infinitus, duo autem infinita simul esse non possunt?*

Si DEVS & mundus eodem vocis significatu dicerentur infiniti, tum illatio hæc omnino procederet: Nam cùm DEVS essentiâ & perfectionibus suis, potentiâ, sapientiâ, duratione, justitiâ, misericordiâ &c. sit infinitus, si idem eodem sensu de Mundo diceretur, duo forent Dii; quod est absurdissimum. Et cùm Mundus dicatur infinitus non nisi extensione suâ & mole, si DEVS eodem modo infinitus diceretur, utique horum unum alterum necessariò excluderet, siquidem unum reali extensione infinitum omnia spatia imaginaria expleret, nec alterum, nisi per dimensionum impossibilem penetrationem, valeret admittere. Verùm enimverò, cùm diversissimâ quoad omnia ratione DEVS & Mundus infiniti dicantur; quid impediat, quæso, duo statuere, diversissimo sensu, infinita? aut cur non potiùs eleganti analogiâ conveniat, ut causæ infinitæ potentiæ activæ at nullius penitus extensionis, respondeat effectus infinitæ extensionis, at nullius penitus potentiæ activæ?

XIV. *Pluresne uno ſunt, aut eſſe poſſunt, mundi?*

Tota hujus quæſtionis ſolutio, à ſolutione præcedentis pendet. Nam ſi mundus eſſet extenſione infinitus, nec plures uno eſſent nec eſſe poſſent; quia hic unus omne repleret ſpatium, neque locum ullum novo mundo concederet. Quod ſi verò mundus hic actu finitus ſit (quod omni ævo creditum fuit) extra illum aut ſpatium eſſet concipiendum vacuum, aut materiâ, ſed nondum formatâ, repletum. Si poſterius ponatur, utique DEVS eadem potentiâ, quâ noſtrum mundum ex informi materia formavit, poſſet & novum alium ex illa reſidua portione imformis materiæ, formare. Sin poſterius eſſet; Eidem Divinæ potentiæ facilè foret, illud vacuum ſpatium reali quadam extenſione ſive materia replere, indeque novum mundum condere, qualis materia ſpatium priſtinum hujus antiqui mundi repleverat &c.

XV. *Sed novus ille mundus (ita excipiunt Carteſiani) antiquo noſtro eſſet aut contiguus, aut non adeò ingenti intervallo ab ipſo remotus &c. Ergo non eſſent duo mundi, ſed unus ex utrisq; conflatus?*

Reſpondeo: Hi ſunt meri verborum luſûs & inanes rerum logomachiæ. Ille enim novus mundus ab antiquo etiam tempore eſſet disjunctiſſimus. Quorum autem unum ab altero etiam tempore ſeparatum eſt, illud cum ipſo non

non poteſt eſſe realiter idem; cùm eorum, quæ realiter idem ſunt, non poſſit unum eſſe, & unum deinceps demum conſequi. Quod ſi verò talia duo quis conjungere velit, & ut unum quid concipere; per nos id licebit: quemadmodum nempe plures diſtinctiſſimi Cives, inſtar unius Societatis, corporis vel Perſonæ, ſpectari ſolet.

XVI. *Annon inter Philoſophos antiquos extiterunt, qui ſtatuerunt actu plures eſſe mundos?*

Ita ſtatuiſſe Epicurum communiter creditur, nec plures tantùm, ſed infinitos eſſe mundos (Gaſſ. Animadverſ. in Diog. Laërt. p. m. 165.) & ſanè hujus rei aſſertio expreſſa habetur in Epiſt. ad Herodot. p. m. 35. in fine: Ἄλλα μὴν καὶ κόσμοι ἄπειροί εἰσιν, οἵθ' ὅμοιοι τούτῳ, οἵτ' ἀνόμοιοι, h. e. *Cæterùm* (in ipſa Univerſitate ſeu natura rerum) *infiniti ſunt Mundi, alii quidem ſimiles iſti,* (quem nos incolimus) *alii verò diſſimiles.* Senſit idem Plutarchus contra Platonem & Ariſtot. ſaltem plures eſſe mundos, ſi non infinitos 1. Plac. 5. Inprimis Metrodorus commemorandus eſt, cujus dictum illud percrebuit: *Tam abſurdum eſſe, in univerſo infinito unum fieri mundum, quàm in magno agro unam naſci ſpicam.* Verùm uti hos Mundos plures falsè irriſerunt olim alii Philoſophi, & Gaſſendus in Animadv. p. m. 233 & ſeqq. pluribus confutavit; ita hoc ſenſu ſaltem plures aſſerere mundos haut abſurdum erit, quatenus Mundi facies diverſiſſimæ, ex diver-

ſis

ſis Mundi Corporibus menti quaſi peregrinanti ſub novo penitus adſpectu ſeſe oblaturæ, pro totidem diverſis mundis agnoſcerentur. Etenim è ♄ & ♃, horum Satellites, tanquam totidem Lunæ, conſpecti, cum diverſa penitus fixarum viciniorum, & Solis remotioris repræſentatione, alios planè mundos aſpectabiles, quàm eſt hîc noſter oculo corporeo ſe ingerens, oculo mentis eſſent exhibituri.

XVII. *Quid deniq; de iis ſtatuendum eſt, qui Mundum animatum, imò ingens quoddam animal eſſe aſſeverarunt?*

Siquidem in ſenſu verborum proprio id asſeruerunt, ineptiviſſe dicendi ſunt, quia mundum deſtitui organis animalibus, ad motum, ſenſum atque ad nutritionem etiam deſtinatis manifeſtum eſt. Verum ſi per ἀναλογίαν quandam & ſimilitudinem tale quid de mundo dicatur; id eodem ſenſu admitti poteſt, quo viciſſim homo, omnium animalium perfectiſſimum Mundo æquiparatur & Microcoſmus appellatur.



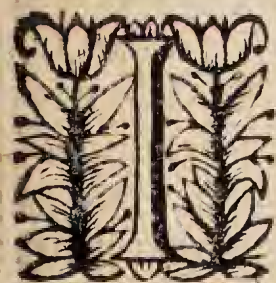
PHY-

PHYSICÆ MODERNÆ SANIORIS PARTIS SPECIALISSIMÆ

SECTIO PRIOR
De
Corporibus partialibus inanimatis.

CAPUT I.
De
Foſſilibus.

I. *Quid per foſſilia ſtrictiùs loquendo intelligis?*


Pſum hoc nomen ſatis prodit, quid rei ſub ipſius cortice occultetur. Nimirum (ut à ſublimibus ad inferiora terræ nunc deſcendamus) ea corpora foſſilium nomine nobis veniunt, quæ ex terræ profundis effodiendo in lucem protrahuntur, & humanâ ſolertiâ ad varios hominum uſus, ſeparatis ingenioſè impuritatibus ordinariè admixtis, artificioſè præ-

parantur: Qua in re metallifossoribus & Chymicis haut parum debemus, suâ adeò laude non defraudandis, nisi nimiâ, quam præ se ferunt aliqui, sapientiâ tumidi se solos Philosophos ineptè reputent.

II. *Cùm multùm varient, quæ ex terris effodiuntur, annon ad certa genera revocari possunt?*

Nihil impedit; ac tria quidem quasi summa constitui possunt: Primum *terrarum* καὶ ἐξοχὴν ita dictarum; sive communes illæ sint & contemtiores, sive in pretio aliquo habeantur ob virtutem aliquam medicam, aut alium insignem usum in arte pictoria, aliisque: Secundum *Succorum*, sive fluidorum adhuc, sive ex fluidis concretorum; qui porrò vel pingues sunt & inflammabiles, ut sulphur, succinum, bitumen; vel macri & in humido solubiles, ut Sales: Tertium denique *Mineralium* specialiter & propriè sic dictorum; cùm aliàs generatim omnia Fossilia etiam Mineralia dici soleant, à mineris, quas vocant, sive glebis terræ, hoc aut illo salium aut sulphuris aut metallorum genere gravidis; ut minera salis, aut minera sulphuris, ferri, cupri, argenti &c. dicatur excisa terræ lapidosæ portio, quæ particulas hujus aut illius generis copiosiores sparsim intra sinum suum occultat, peculiari deinde artificio ab admixtis aliis separandas, & cum sui similibus tantùm in unam massam continuam colligendas; vel

vel etiam ipſe locus è quo plures ejusdem generis portiones exſcindi poſſunt.

III. *Quænam ſunt primi generis, terrarum nempè, præcipuæ ſpecies?*

Quædam terræ ſunt ſteriles, utplurimùm candidæ, leves, & arenoſæ, quæ, (minimorum quippe ſiliculorum congeries, permodicâ terræ portione commixtâ) humorem receptum non retinent, nec luteſcunt, ideoque nutriendis plantis, & vegetandis earum ſeminibus, ineptæ ſunt: Quædam verò pingues ſunt & frugiferæ, quæ humore perfuſæ nigricant & lutoſæ fiunt, humiditatis tenaciores, ſed diſſolubilitate quadam mediocri gaudentes; cùm citra partium aliquam reſolutionem vegetatio & nutritio fieri nulla poſſit. Unde nec argilloſum ſolum, ob nimiam ſuam denſitatem & pororum exilitatem, humoris alimentitii percolationem impediens, plantarumque fibras potiùs ſuo glutine obſtruens & obturans.

IV. *Annon argillæ quoddam genus pingue reperitur, quod terris inſp[…]ſum eas fœcundat?*

Reperitur utique, ſed ab humore ſolubile, *Marna* gallis, olim *Marga*, à germanica forte voce Stein-Mark oder Mergel ita dictum; quòd ſit velut quædam terræ medulla, idque duplicis generis: aliud ſc. durius & lapidi ſimile; quod longiore temporis tractu diſſolvitur, & humidioribus terris utilius habetur; aliud verò mol-

lius ac terris ſiccioribus magis conveniens. Plinius ſex illius ſpecies enarrat, quæ omnes tamen ſuam fœcunditatem majorem vel minorem ſali nitroſo aut ſulphureo, qui pinguedinem quandam occultat, acceptam ferunt.

V. *Nonne etiam genus quoddam terrarum datur, quas pretioſas dicunt?*

Id verò nemo fere ignorat; & appellantur quidem pretioſæ, propter utilitatem earum in caſibus quorundam morborum. Talem olim in pretio fuiſſe terram Samiam, eamque pinguem, mollem, candidam & glutinoſam, à Galeno docemur: Terram Lemniam in Lemno Inſula hodienum effodi & per univerſam Europam hodienum etiam ſub forma orbiculari parvorum paſtillorum diſtribui, notorium eſt; quos paſtillos olim figurâ capræ ſignabant, nunc autem characteres aliqui Turcici iis imprimuntur, ope ſigilli cujusdam, unde terræ Sigillatæ nomen habent. Pinguis & hæc eſt, mollis ſimul ac denſa, & (quæ virtus ejus eſt præcipua) adſtringens: quas equidem virtutes ac diverſos etiam ſapores ab admixtis diverſis ſuccorum generibus habent, æquè ac *bolus*, quam vocant, *Armena*, *Melitenſis*, *Tockavienſis* &c. quæ vim habent eandem cùm terra ſigillata, exiccandi nempe & adſtringendi, ideò ad dyſenteriam, alvi profluvia, ſanguinis exſpuitionem, catarrhos, & ulcera pulmonum, adhibentur, quædam etiam contra peſtem ipſam & contra venena valere creduntur.

VI. *Cùm*

VI. *Cùm exteræ regiones ejusmodi terras pretiosas passim suppeditent, num Germania nostra earum similes nullibi habet?*

Habet omnino, & præcipuè in Silesia prope Strigoviam, (Strieg) oppidum, in ducatu Swidnicensi, ubi ex monte S. Georgii effoditur, hodiernæ terræ Lemniæ sive Turcicæ ob insignes vires præferri solita, & à colore speciatim *axungia Solis* dicta; Habetur etiam alia circa Lignitium & Goldbergam, quæ à colore candido *axungia Lunæ* à chymicis appellatur. Tales passim etiam alibi locorum reperiuntur, ac memini ante multos annos ex antro quodam subterraneo non adeò longè ab arce Hohenstein / 4 circiter milliaribus hinc distante (cui nomen Kreisloch / aliis Geisloch) inter alia ibi reperta mirabilia, talis terræ adstringentis genus rubro colore nos effodisse, quod paria facturum cum aliis terris medicatis medici nostri judicârunt.

VII. *Danturne aliæ adhuc terræ fossiles præter hactenus enarratas?*

Utique dantur, quas macras & raras apellant, quibus pictores uti solent, ut varia cretarum genera, rubrica item (der Rötel) Ochra (das Berggeel) ut & cærulea quædam species (Bergblau) viride æris (Grünspan) &c. quæ omnes vim aliquam medicam quoque obtinent, quam aquæ per ejusmodi mineras transcolatæ imbibunt, particulas nimirum aliquas abluentes & secum vehentes, indeque medicatæ evadunt.

Hæ macræ cum pinguioribus decenter ſubactæ figulis, ſtatuariis, plaſticis, operum ſuorum materiam præbent: Nam & figuli argillam ſabulo miſcere didicerunt, aliàs vaſa ignis ardorem ferentia, vix effingerent; arenæ enim corpuſcula, quæ dura, vitrea & aſpera ſunt, angulis ſuis terram pinguiorem vinciunt, & ne ſolvatur prohibent, meatûs occludunt & cæmenti vices obeunt.

VIII. *Unde verò reliquæ terræ feraces & pretioſæ ſuas habent virtutes.*

Feraces terræ virtutem ſuam habent à Sale volatili & nitroſo, qualis ex urinis & fimis animalium eruitur; tametſi nitrum illud utplurimùm non ſit concretum, ſed in humido exſolutum. Nusquam verò ſalis hujus nitroſi, tum volatilis tum fixi, copia in terris ſe prodit, quàm in marga ipſa, cùm aëri aliquandiu fuerit expoſita; quippe novo nitro (cujus adeò halitibus aërem abundare neceſſum eſt) ſubinde fœtatur, inſtar earum terrarum, ex quibus ſalpetræ eductus eſt, & capitis mortui ex aqua forti, terrarumque etiam vitriolicarum, aluminoſarum &c. quæ ſale ſuo exhauſtæ, novum ex aëre ſalis proventum trahunt. Medicatæ ſimiliter ab ejusmodi ſalium, ſulphuris, bituminis &c. varietatibus diverſisque ſuis virtutibus imprægnantur; de quibus nunc ſpecialiora quædam adnotanda veniunt.

CAP. II.

Cap. II.

De
Salium variis generibus.

I. *Quid Salis nomine hîc intelligitur?*

GEneralissimus Salis conceptus hic est, ut sit corpus durum aut firmum, quod in aqua tamen dissolvitur; quo quidem titulo alumen, vitriolum &c. inter Sales numerantur: quanquam ista *Hamelius*, succos fortè salinos potiùs, quàm Sales dici debere, existimet.

II. *Sunt etiam hi Sales diversorum procul dubio generum?*

Nullum est dubium; & modo laudatus *Hamelius* ex alio Viro doctissimo, nobis enarrat 1.) Sales quosdam inflammabiles, qui in rebus sulphureis & bituminosis dominantur; quos ad præsentem locum tamen haut pertinere dicit. 2.) Ex iis, qui inflammari non possunt, quosdam simplices nuncupat, alios compositos; & illos quidem 3.) porrò distinguit in nitrosos vel acres aut lixiviales, & in acetosos sive acidos, ac denique in neutros. Compositos autem enarrat diversos, ut salem armoniacum, salem gemmæ seu fossilem κατ' ἐξοχὴν ita dictum, Nitrum, Alumen, Vitriolum &c.

III. *Quid igitur per Salem acidum vel acetoſum intelligis? quid per nitroſum ſive acrem?*

Id ſalis genus acetoſum voco, quod in plantis & animalibus viget quidem, ſed diſſolutum; in mineralibus autem, ut vitriolo, alumine, nitro vulgari &c. magis ſe prodit, ſapore ſuo acido & adſtringente. Nitroſos autem propriè appello, qui cum rebus ſulphureis majorem habent cognationem, & cum acetoſis tumultuantur; Mercurii ſublimati ſolutionem turbant, eique aut lacteum colorem præbent, cùm ſunt volatiles, aut fulvum & ſubrubrum, cùm ſunt fixiores. Ac ſæpe evenire notat Vir laudatus, ut ſales illi nitroſi, nec ſapore, nec fuſione ſe prodant; ut in cancrorum lapidibus, oſtreorum conchiliis, corallius, margaritis, & aliis, quæ cum acetoſis liquoribus permixta tumultuantur & effervеſcunt.

IV. *Fortaſſe per acetoſos hosce ſales idem intelligitur, quod aliis* Acidum, *& per acres ſeu nitroſos, quod aliis* Alcali *compendiosè dicitur?*

Rem acu, quod ajunt, tetigiſti. Habemusque hoc Alcali ab Acido dignoſcendi vix aliud indicium, quàm ut judicemus Alcalium eſſe id, cum quo aliud manifeſtè Acidum, ſi confundantur, tumultuatur; ita ut acidum tanquam notius & familiarius (in Vitriolicis quippe, alu-

minoſis

minosis &c. manifestè dominans) alcalica per effectum illum evidentem prodat, cujus ratio physica ex illarum numero est, quæ in profundis adhuc tenebris sepultæ jacere creduntur: tametsi repertus hodie sit Anonymus quidam Med. D. qui has è profundis istis protrahere & in clara luce collocare ausus sit, in libello Gallico jam anno 1686. Lugduni Batavorum edito & *Essais d' Anatomie* inscripto.

V. *Potesne mihi hanc rationem paucis & clarè satis exponere?*

Etiamsi laudatus Autor mirâ brevitate suâ, cum claritate tamen possibili conjuncta, mihi cumprimis arrideat, non potuit tamen ita brevis esse circa hoc negotium, ut totus huc exscribi queat, nec ita clarus, quin obscuritas aliqua exoriatur, si concisam ejus brevitatem arctiùs adhuc contrahere velim adniti. Proponam ergo paucissimis 1.) Fundamenta generalia, quibus hæc & cæteræ ejus hypotheses omnes innituntur: 2.) Hanc specialem ejus hypothesin ex ipso Authore brevissimis concipiam.

VI. *Quænam igitur sunt illa fundamenta generalia?*

Cùm scopus ejus sit de corpore animato ejusque elementis agere, supponit substantiam quandam subtilissimam & agitatissimam, quam ætherem cum Philosophis aliis appellat, & moleculas grandiores & crassiores infinite - varias, ex quibus corpora terrestria, & conse-

quenter etiam corpora animata componantur; Et has quidem ad quinque genera reducit. 1.) Genus ſupponit habere angulos acutos in ſua ſuperficie cum multa ſoliditate, & has appellat *acidas*, h. e. aciditatis cauſas: 2.) earum, quæ multos habeant poros & ſatis patulos, easque vocat *alcalicas*: 3.) Genus earum, quæ ramoſæ ſint, & *ſulphurearum* nomen ferant: 4.) earum, quæ ſint longiusculæ & in extremitatibus ſuis quodammodo ovales, quibus *Phlegmatis* aut phlegmaticarum nomenclaturam adtribuit: 5.) Denique earum, quæ non habeant angulos acutos in ſua ſuperficie, neque poros patentiores in ſuis quaſi viſceribus, neque ſint ramoſæ aut cylindricæ, cum extremitatibus ovalibus; ſed quæ vel obtuſæ, gibboſæ, ferè ſphæricæ aut ovales, verbo innumerabilium varietatum eſſe poſſunt, & has tandem *terram* vel *terreas* moleculas cognominat.

VII. *Numquid ergo, his ita ſuppoſitis, rationem aliquam reddere poteſt illarum ebullitiotionum aut efferveſcentiarum, quas in confuſionibus acidorum cum alcalicis obſervamus?*

Reddit utique valdè ſimplicem & planam hanc p. ſui tractatûs 25. Quoniam acida ſunt aculeata, & alcalica poroſa, in utrorumque confuſione punctula ſive aculei acidorum ſubintrant in poros alcalicorum, eosque adeò reddunt anguſtiores. Itaque materia ætherea,

quæ

quæ per illos poros antea patentiores liberè fluxerat, non ampliùs eadem facilitate transmeabit, ideoque impedita, & à tergo per succedentes novas copias validè propulsa, exitum cum impetu quærit motûsque tales & luctas quasi causatur, donec remotis illis obstaculis vel etiam particulis quibusdam ipsorum alcalicorum revulsis eâdem quâ priùs facilitate per alcalicorum poros ultrò citroque fluat &c.

VIII. *Hactenus salium genera simpliciora consideravimus; nunc etiam de Compositis quædam me doceas, rogo.*

Inter hos, uti suprà jam dictum, sal communis primo loco commemoratur, cujus sapor ex acri & acido manifestè temperatur. Marinus saltem in aqua exsolutus sic evaporatione concrescit, ut pars nitrosa & acrior primùm coëat, cum sale tartari dissoluto quippe sine tumultu commixta; sed pars altera, quæ in vasis fundo, aquâ omni exhalatâ, remanet, multò acidior, ideò cum salis tartari solutione tumultuatur eamque coagulat, quæque hæc dissolverat, statim præcipitat. Deinde Sal armoniacus & Sal gemmæ sive fossilis, compositi sunt, ille ex nitro volatili & sale communi, in terris quibusdam levioribus, & in specubus, interdum efflorescens; hic ex sale itidem communi & nitro fixiore, solutionem sublimati præcipitans (quod Sal communis non præstat) & solutionem vitrioli subviridem flavo colore tingens.

IX. *Num*

IX. *Num alii quoq; dantur compoſiti ſales?*

Dantur utique, & nominatim ſal petræ, alumen & vitriolum, ita tamen compoſiti, ut ſal acetoſus in iis dominetur, præſertim in duobus poſterioribus nitro ferè deſtitutis: In Sale petræ verò nitrum cum acido temperatur; unde cum ſale tartari mixtus nec efferveſcit nec præcipitationem creat, ut alumen & vitriolum. Conferantur quæ porrò habet Hamelius è Chymicorum experimentis depromta, p. m. Phyſ. partis ſecundæ edit. Norimb. 477. & ſeqq. De Salibus multa habet generalia & ſpecialia Kircher. M. S. Lib. VI.

X. *Multa audivi de ſalium fixorum & volatilium diſcrimine; hoc in quo præcipuè conſiſtat, exponi mihi paucis deſidero?*

Volatilia generatim illa dicuntur, quæ leni calore in ſublime aguntur, Fixa contrà quæ fortiori vix obſequuntur. Utriusque autem rationes ex affectionibus mechanicis pendere cum Dn. Boyle docet c. l. Hamelius. Nimirum volatilitas (1) à partium exilitate, quòd pulviſculi nimium ſubtiles majori polleant pro mole ſua ſuperficie, ut leviores inde evadant & calori debiliſſimo obſequantur: (2) ab earundem particularum exilium minori gravitate ſpecifica, i e. minori ſoliditate: (3) à figura earum minus implicabili; unde aqueæ particulæ, licet oleoſis graviores, his tamen faciliùs in altum vehun-

vehuntur. Fixitas econtrà ex affectionibus mechanicis oppositis oritur, (1) ex partium crassitie, ob quam vapores aquei separati per aërem facile evehuntur, coaliti in guttulas suspendi ampliùs haut valent: (2) ex earundem soliditate & specifica gravitate, ut in minii pulvisculis & metallorum calcibus: (3) ex earum figura magis implicabili, aut aliàs ob politiem firmiùs cohærente; quam cohærendi dispositionem ignis ipse haut raró causatur. Exempla plurima apud Hamelium è chymicorum officinis allata rem hanc plenè declarant, ad salia deinde non magis, quàm ad Spiritûs & Sulphura applicandam.

Cap. III.

De

Succis oleosis & sulphureis sub terra reperiundis.

I. *Ergone succi ejusmodi oleosi & inflammabiles subter terram fluunt?*

NUllum est dubium, & alicubi ex ipsis petrosæ terræ rimis extillant; alibi verò ex acidorum salium admixtione sensim concrescunt & coagulantur, variaque constituunt corpora, diversis sulphuris, picis, resinæ, bituminis, electri, sive succini, ambræ, carbonum fossilium &c. nominibus insignita, & mixtionis fortè gradu vario potiùs, quàm naturâ differentia; nisi quis malit, illum ipsum variantem mistionis gradum

gradum ſufficere poſſe ad ſpecificam quandam differentiam conſtituendam; prout certè in meteoris, vaporem, nebulam, nubem, nivem, pluviam, grandinem, ut diverſas aquearum concretionum ſpecies conſideramus, tametſi ex earundem particularum aquearum variante ſolùm collectione & diſpoſitione oriri omnia rectè credantur.

II. *Annon etiam in plantis & animalibus ejusmodi miſturæ & concretiones oleoſæ & ſulphureæ reperiuntur?*

Quis dubitet? quando per deſtillationes chemicas latitantes ſparſaſque per iſtorum ſubſtantiam particulas, uti ſalinas, ita ſulphureas quoque, non ſolum ſingulari artificio ac dexteritate ex plantarum radicibus, caulibus, foliis, floribus, ſeminibus &c. ſed ex animalium ſanguine, carnibus, oſſibus &c. elicere & colligere nôrunt; ſed ipſa natura quoque, in animalibus præſertim, adipem non unius generis in copia notabili & ſæpe magna, accumulat: Neque verò mirum hoc eſſe poteſt, quandoquidem vegetabilia iſta ex terræ ſolutis ſuccis, & inter illos oleoſis quoque & pinguibus, nutriuntur, animalia verò ex plantis & vegetabilibus, homines etiam & quædam bruta ex animalibus aliis omne ſuum alimentum petunt.

III. Rem

III. *Rem miram lego in libello quodam gallico novissimè dito, de quadam arbore in china, veri & genuini sebi ferace.*

Novi hoc, & libellum ipse possideo, *Nouveaux memoires sur l' état present de la Chine* inscriptum, cujus Author, Louis le Comte Jesuita, testis rei inauditæ oculatus, externam faciem quasi depictam verbis prolixis Part. I. pag. 145. exhibet, & rem insolitam pluribus circumstantiis enarrat. Quodque magis adhuc mirere, repertus est alleg. Hamelio c. l. in Anglia Vir egregius D. Grew. qui adipem artificialiter generavit, oleum ex olivis expressum cum spiritu nitri commiscendo; quæ mixtura per aliquot dies digesta primùm medullæ colorem, tum adipis aut butyri consistentiam adepta est, eamq; majorem adhuc & firmiorem, postquam digestionis vase recluso partes nitri sulphureas exhalare sivisset. Quin & resinam omnibus gummi resinosi affectionibus præditam ratione simili procreavit, cùm oleum vitrioli oleo anisi guttatim affudisset, & accuratè miscuisset: Ut colligi inde possit, non solùm gummi & resinam in plantis ex tali partium oleosarum & acidarum commixtione prodire, sed adipem quoque in animalibus ex parte sanguinis oleosa simili quadam ratione coälescere.

IV. *Fortè*

IV. Fortè & ſuccinum & ſulphur & omnia bitumina intra terram ſimiliter formantur? de quibus adeò ſingulis ſpecialiora quædam audire geſtio.

Credibile quidem eſt omnia hæc inflammabilium corporum ſive genera ſive ſpecies ſive gradus, ex uno fonte manare, nimirum ex oleoſa quadam ſubſtantia intra terram ſcaturiente, quæ, pro diverſa puritate & impuritate, & pro diverſitate ſuccorum acidorum cum quibus concreſcit, iſtorum corporum varietatem producat: ut, quemadmodum oleoſa illa liquida ſive petrolea vel ſubtilia ſunt & candida (Naphtæ nomine venientia, ſive naturalis illa ſit veri Petrolei nomen ſervans, ſive factitium ſit & colamen quoddam ſeu flos bituminis Babylonii) vel craſſa & nigra, ita puriore & candido petroleo ſuccinum & Ambra prodeant, ex craſſo & nigro reliqua bitumina & bituminoſa concreta, ut aſphaltum ſeu piſſaſphaltum, pix, reſina, Maltha (inſtar lini craſſa) Gagates, carbo foſſilis &c.

V. De ſuccini natura & origine ſpecialiùs informari cupio, quid ſit, & ex quo fonte manet?

Plerique quidem opinantur, ſuccinum vel electrum (der Agtſtein oder Bernſtein) eſſe ſuccum reſinoſum & quaſi gummi quoddam ex arboribus exſudans & in Mare Boruſſicum deſtillans. Sed hoc veroſimile nequaquam eſt, ideò

ideò, quòd (1) ingentes electri seu succini massæ, quales in mari Borussico reperiuntur, ex arborum succis conflari non possent: (2) quomodo hoc resinæ genus in mare ex arboribus defluat, ut non citiùs ab aëre eas ambiente, eodem modo scilicet quo cætera gummata, concresceret, quàm in mare delabi posset: (3) nullibi ad litora maris Borussici (ex quo succinum piscantur) ejusmodi arbores aut sylvæ hactenus repertæ sint, ex quibus succus oleosus tantâ copiâ in mare defluxisset. Credibilius ergo est, è fundo maris Prussiam alluentis & è rivis vicinis oleum illud ebullire, idque, tanquam aquâ in leviùs sublime evectum, sale marino, agitatione maris, aquæ frigore quoque sensim concrescere & indurari, aquisque innatare.

VI. *Annon autem electrum sæpe muscas, formicas, culices, imo lacertas quasdam & alia animalcula, intra se sepulta quasi ostentat?*

Sic est, experientiâ non inficiandâ teste; offertque spectandam lacertulæ semipalmari frusto succini inclusæ omnibus suis membris perfectissimè expressæ figuram *Athanas. Kircherus* Mundi Subterr. Lib. VIII. Sect. III. cap. IV. pag. Tom. II. 76. tanquam Doni Serenissimi Principis & Ducis Augusti Lüneburg-& Brunsuicensis, cui epitaphium hoc pentametro erexit: *Non poterat tumulo nobiliore tegi.* Addit autem simul rationem & modum, quo sepultura hæc contingere videatur. *Cùm bitumen liquidum adhuc & molle,*

 inquit,

inquit, *maris fluctibus ad litora devolvatur, fit, ut ibidem inter arenas ex saxa collectum siccitate aëris lentescat, unde animalcula bujusmodi, sapore & odore attracta, mox atq; illud insederint, simul etiam tenacitate materiæ veluti visco quodam corripiantur; à quo cùm se expedire non valeant, interim decumanis maris fluctibus, mobilis adhuc materia, paulatim in globos aut aliam formam subigitur; atq; hoc pacto, undâ & undâ trudente materiam, animalcula inviscata in meditullium obvoluta secedunt.*

VII. *At magna est succini cum resinis & gummatis affinitas, ut originem eandem quoq; agnoscere videri queant?*

Non potest negari illa affinitas, ideoque concedi quoque originis identitas, ratione primorum nimirum principorum, cùm iisdem ferè principiis coäluerint, ex oleo nimirum & sale tum nitroso tum acido: Unde iisdem penè usibus, teste Hamelio, in Medicina adhiberi possunt, & maximè destillationi aut tussi tenui & salsæ mederi. Nam sal acidus, pergit, qui in sulphure, succino, & resina inest, uberiorem salem, qui in destillatione seu rheumate exuberat, omnino infringit & oleosâ sui parte eum diluit ac temperat, sicque materiam tenuiorem efficit crassiorem &c. quæ Medicis dijudicanda relinquimus. Ut verò eandem originem agnoscant quoque ratione medii vel modi concretionis, id nullâ necessitate consequi putamus; evidentissimo exemplo Sebi in animalibus & in arbore quadam

quadam Indica nati, cujus mentionem suprà Quæst. III. fecimus. Nova hypothesis ac tota succini historia habetur in tractatulo recentissimo Philippi Jac. Hartmann. Phil. & Med. D. & Prof. Med. extraordin. Berlinens. &c.

VIII. *Cùm succino sive electro peculiaris aliqua vis adscribi soleat, quæritur, in quo illa vis electrica consistat?*

In eò consistit præcipuè, quòd res leviculas e. g. paleas, arenæ scriptoriæ, aliosque cujuscunque generis, pulvisculos, tenues chartulas &c. attritu quodam notabili præcedente, è vicinia ad se quasi trahat, sibique adjungat. Neque verò hoc uni succino proprium est, sed ceræ obsignatoriæ sive laccæ, vitro ipsi, & magnæ gemmarum parti, commune; maximè si panno laneo fortiùs affricentur; nam sine præcedente affrictu vix exerunt illam vim *electrica* dicta *corpora.*

IX. *Unde ergò originem habet illa vis attrahendi?*

Olim quæstionis hujus solutio alia non habebatur, quàm ut dicerent, esse qualitatem occultam, h. e. ad certam rationem haut reducibilem; vel esse inter succinum aut aliud corpus electricum, & inter res istas leviculas aliquam sympathiam, propter quam inter se conjungi ament &c. Sed hæc sententia, præter id quòd quærentis desiderio satisfacere non possit, ali-

 unde

unde quoque improbabilis eſt, quòd cùm rebus adeò diverſis unum idemque corpus electricum naturalem aliquam habere cognationem vix poſſit; nec una eademque res levicula cum corporibus electricis adeò diverſis.

X. *Fortaſſis in halitu quodam tenui & ſubtili à corporibus electricis poſt adfrictum emiſſo, vis iſta conſiſtit?*

Id quidem arguere omninò videtur neceſſitas iſta adfrictionis præcedaneæ, præſertim præeunte inſuper incaleſcentiâ quâdam ad ignem vel Solem vim iſtam adaugente; quod ampliùs ex eo confirmatur, quia corpora, quæ copioſiores halitûs fundere apta ſunt, ut pleraque gummata aut reſinæ, ſulphur ipſum, bitumina, quæque multo odore ſe produnt, eadem fere omnia ſunt electrica.

XI. *Quo pacto verò emiſſi illi halitûs poſt adfrictum validiorem obvia quæq; corpuſcula ad ſe rapiunt potiùs quàm repellunt ac diſpergunt?*

Hîc Hamelius (p. m. 487.) Gaſſendus in Animadverſionibus ad Phyſiol. Epic. (p. m. 348 &c.) & alii viri doctiſſimi ad halituum iſtorum viſciditatem & cum emiſſione conjunctam tenſionem confugiunt, quâ viſcidi emiſſorum effluviorum quaſi radii, vi caloris verſus levia corpuſcula protenſi ob pinguedinem & viſcoſitatem ſuam iis adhæreant; & remittente tenſione in

in ſeipſos & ad fontem ſuum reducti iſthæc unà ſecum adducant & conjuncta ſervent : eodem modo ſc. quo nervi violenter tenſi ſubitoque rupti, retroſiliant, aut chamæleontis lingua ad vicinas muſcas celeriter evibrata, & mox retracta, eas correptas ad os ſuum pertrahat.

XII. *Hæc ratio cùm ſatis ſpecioſa videatur, ſcire tamen velim, annon alia adhuc melior in promtu ſit?*

Videtur utique iſta veritati propiùs accedere, quam Cabeus pridem quodammodo attigit, & quæ ab aëris gravitate ac circumpreſſione, innumeris experimentis comprobata, petitur. Nimirum, diſploſi illi per calorem halitûs electricorum corporum, aërem inter hæc & levicula corpora medium diſſipant, ejusque adeò preſſuram verſus iſta quodammodo debilitant, quo pacto qui à tergo illorum vim preſſivam ſeu elaſticam ſalvam adhuc & integram habet aër, verſus electricum corpus prorumpit & levicula unà eò protrudit, in varias priùs partes ea manifeſtè emovens. Quam rem geminum experimentum inprimis illuſtrat : 1.) tormentorum poſt exploſionem ſubitanea retropulſio, quæ vix aliter explicari poteſt, quàm quod aër vicinus per halitûs ſulphureos vehementer expanſus & disjectus, mox, ceſſante illâ expanſione, ab aëris remotioris, interim in ſeipſum cedere coacti, virtute elaſticâ verſus tormenti cavitatem impetuosè compulſus ipſum tormentum ſupra rotas

 fulcri

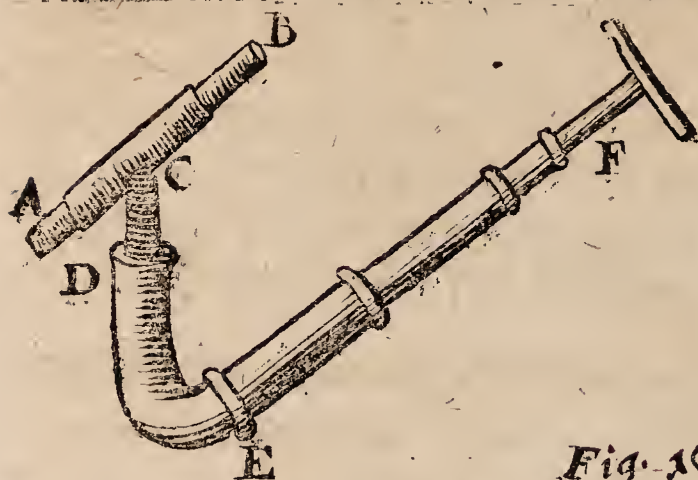


Fig. 16.

fulcri ſui volubile retroagat; 2. dum tubuli cujusdam vitrei AB, (Fig. XVI.) transverſim mediante alio tubulo CD antliæ orificio in D applicati; in cujus extremitatibus collocati cylindruli lignei A & B facilè mobiles, ubi primùm piſtillum antliæ G adductum, aërque inter cylindros A & B medius per tubulum CD ſuccedens quodammodo dilatando debilitatus fuerit, mox aër exterior, integro adhuc elatere ad A & B irrumpens duos cylindrulos ligneos ibi hactenus quietos ad mutuum contactum circa medium tubuli C compellit.

XIII. *Hactenus de Succino: Annon ambra quoq; ejusmodi ſuccis oleoſis, concretis, accenſetur?*

Ita fit à nonnullis ac nominatim à Celeb. Leydenſium Prof. Hermanno (allegante Excell. D. Lochnero noſtro in Obſerv. CCXX Ephem. Medico-Phyſ. anni MDCXC.) Ambram gryſeam ſpeciatim ita definiente, quòd ſit ſubſtantia ſebacea, pinguis, ſolida, levis, coloris cinerei, inflammabilis, odorata, ſaporis oleoſi, pinguis & aromatici, inſtar bituminis, è ſcopulis

lis & ſaxis in imo maris effluens, condenſata & in litus ejecta: quamvis octodecim diverſas opiniones de hujus origine recenſuiſſe D. Juſtum Klobium Prof. Wittebergenſem, ex Actis Philoſophicis Oldenburgii Angli, anni 1667. narret Excell. noſter Bruno in Lexico Caſtelli ſecundum aucto, & ex iſtis duas hæſitabundum elegiſſe, quæ vel Merdam alicujus Avis Indicæ in Madagaſcar, *Aſchibobucb* dictæ, vel Merdam Balænarum quarundam, *Trompæ* dictarum, eſſe ſtatuunt.

XIV. *Quia gryſea cognominatur hæc ambra, procul dubio & alia datur alterius coloris?*

Datur utique & fulvum quoddam genus ſive Citrinum, quod nihil aliud eſt quàm *Succinum*; & à nonnullis etiam Sperma Ceti, falsò ſic dictum, pinguedinis quoddam genus mari ſupernatans, (quæ unde oriatur nondum certò conſtat) eo nomine inſignitur. Sola verò gryſea id nominis præcipuè meretur, & in fruſtis ſæpe grandioribus ex mari colligitur; quale quidem ante annos octo (nempe anno 1691) ex Indiis Amſtelodamum allatum eſſe quadraginta duarum librarum, ex indubio Dn. Dombsdorff Amſtelodamenſium Pharmacopœi indicio, narrat laudatiſſimus antè Dn. D. Lochnerus l. c.

XV. *Num & alia dantur hujus generis foſſilia?*

Dantur utique, & nominatim Carbones foſſi-

fossiles per Angliam passim, lignorum loco, usitatissimi, qui nihil aliud sunt, quàm lapides copiosis halitibus sulphureis prægnantes, ideoque alendis ignibus aptissimi, sed atris suis fuliginibus pulmonibus hominum, & vitæ ipsi denique, infesti.

Cap. IV.

De Lapidibus & Saxis.

I. *Quid lapidis nomine veniat, omnibus notum est; quænam verò sunt præcipua & communia lapidum adtributa?*

Est ante omnia durities; dein ductilitatis omnimoda carentia; porrò solubilitatis in aqua, liquabilitatis in igne omnimodus defectus; quibus affectionibus ab aliis fossilium generibus distinguitur; à Salibus, quòd hæc in humore solvantur; à concretis sulphureis, quòd hæc ab igne liquescant; à metallis, quòd præter liquabilitatem etiam duci,& malleo extendi,se patiantur; ab oleosis denique & similibus, quòd notabili hæc firmitate duritieque careant.

II. *Quænam est communis Lapidum distinctio?*

Distinguuntur communiter in vulgares & pretiosos, quos posteriores gemmas appellant. Utrumque genus varias sub se continet species; Vulgares e. g. factitios, ut sunt lateres & testæ, & nativos, ut sunt, marmor, saxa arenosa, cæmen-

cæmenta &c. Pretioſi verò gemmas, vel pellucidas, ut ſunt adamas & cryſtallus, vel coloratas, ut ſapphirus, ſmaragdus, carbunculus &c. de quibus poſtea plura.

III. *Quænam igitur eſt materia, & quæ forma lapidum?*

Ut alias ſententias prætercam, hæc de materia lapidum videtur eſſe veroſimillima, quòd ſit ſuccus aliquis per terræ poros percolatus particulis terreſtribus vel ſubtilioribus vel craſſioribus imprægnatus, pededentim exiccandus & indurandus: Forma verò conſiſtit in illarum particularum terreſtrium cohæſione, per lentam humoris exiccationem vel expreſſionem, & viſcidarum ſive glutinoſarum humoris reliquiarum inter ſe & cum pulviſculis illis terreſtribus implicationem; quam aëris ponderoſi circumpresſio, & pulviſculorum illorum planæ faciecul æ plures aut pauciores, magis aut minus politæ, magis etiam minusque promovent.

IV. *Sic igitur formam lapidis explicare non adeò difficile erit, uti Scaliger exiſtimavit?*

Rectè judicas: nec alia cauſa fuit creditæ ipſi tantæ difficultatis ac tantùm non impoſſibilitatis, ut ne nominari quidem eam poſſe crediderit, quàm quod illam, & formam aliam quamlibet, ſubſtantiam aliquam à materia diverſam eſſe debere perſuaſus fuerit; quam tamen neque corpoream eſſe cum aliqua veri ſpecie dicere,

multò minus spiritualem asserere poterat: id quod vel artefactorum lapidum exemplo nimis manifestum est. Quid enim necessum est ad illorum formam demonstrandam fingere substantiam aliquam, cùm materiam eorum esse lutum vel argillam aquâ maceratam, & arenâ vel scobe ligneâ &c. mixtam, formam autem seu firmitatem ac duritiem, ab exsiccatione primùm lenta, deinde gradatim validiore per ignis flammæque vim procuratâ, dependere, sit evidentissimum? Nec ignotum est, nativos etiam in animalium corporibus lapides, ex mera collectione & conglutinatione sabuli subtilioris, vehiculiq; circumpressione & calore gigni: ut aliorum extra corpora animalium, intra vel extra terram factam generationem, non nisi simili pulvisculorum saxeorum à vehiculo fluido in certum aliquem locum congestorum ejusdem fluidi uligine quadam conglutinatorum, ab aëris circumpressione validâ magis magisque compressorum, interimque à calore ambiente paulatim exsiccatorum, &c. expediri, sit manifestum.

V. *Numquid igitur & gemmæ seu pretiosi lapides ex aliquo succo seu fluido induruerunt?*

Nullum est dubium: Idque suadet omnino (1) quarundam gemmarum pelluciditas; cùm pellucida quæque alia vel actu adhuc fluant, ut aquæ tam dulces quam salsæ & spirituosi liquores omnes, vel quæ actu jam induruerunt, ut vitrum, liquida priùs fuisse, experimento constet; ratione

ratione probabili insuper, ex hypothesi de luminis & pelluciditatis natura, facilè superaddenda: quòd sc. per fluida ejusmodi levi ambientis frigore subitò consistentia, ætheris ultrò citròque, quamdiu liquida molliaque fuerint, meantis fluxus, meatûs sive poros sibi formet, in subitanea illa particularum antea fluidarum rigefactione, ab occupantibus adhuc æthereis particulis deinceps conservatos: (2) Figurarum in quibusdam, præsertim in crystallo, notabilis regularitas; quæ, (ut e. g. sexangularis figura in crystallis spicatim quasi concrescentibus) si non ex matricis alicujus priùs formatæ modulo quasi efformanda, saltem ex particularum sabulosarum invisibilium motu quodam intestino intra fluidum ambiens hariolanda est; eodem modo sc. quo soluti in aqua calente sales diversi, deinceps, post evaporationem aliquam & succedentem liquoris residui frigefactionem, in crystallos certâ & cuique generi propriâ figurâ formatos concrescunt; quorum aliquos singulari curâ nobis descripsit Martinus Lister Anglus è Soc. Reg. recensentibus Collect. Lipsiens. mense Febr. Actorum anni 1684. p. 93. Quibus conferenda sunt observata Dn. Dominici Guilelmini, in Actis iisdem A. 1689 p. 235. (3) denique inclusa gemmis pellucidis præsertim heterogenea, prout e. g. Boylius testatur se possidere adamantem in quo medio guttula aquea fuisset conclusa ultro citroque fluctuans; & vidisse se lapidem crystallo similem, qui circa filum metallicum & ramosum, quod purum fuisse argentum existimabat, concreverat.

VI. *Quid*

VI. *Quid verò de gemmis opacis, eorum variis coloribus & virtutibus medicatis &c. ſentiendum eſt?*

Colores quod attinet, illi omnino adventitii cenſendi ſunt, vel à minerali quodam colorato, vel ab exhalatione tingente, quæ nimirum gemmam adhuc liquidam penetrent; unde vi ignis ſuis coloribus plerumque exuuntur, & ordinariè gemmæ coloribus ſplendidæ non longè à metallorum aut aliorum mineralium fodinis eruuntur &c. (quæ factitiarum gemmarum exemplis egregiè illuſtrantur, & pluribus inſuper argumentis firmantur ap. Boylium de gemmis, & ap. Hamel. Phyſ. part. II. p. m. 492, aliàs pluribus videnda.) Quoad vires medicas gemmarum autem, tametſi multa de iis apertè fabuloſa circumferantur, non poteſt tamen aut debet de iis penitus dubitari, nec opus erit aut ſtellis fixis cum Chaldæis, aut neſcio quibus rationibus ſeminariis, aut formis ſpecificis, aut ſpiritui cuidam univerſi (rebus adeò multò magis obſcuris & inexplicabilibus, phænomeno præſenti quod explicare debebant) iſtos effectûs adſcribere, ſed ſuccis mineralibus & metallicis fumis lapidibus hiſce permixtis, acceptos illos ferre licebit, quando videlicet hoſce ſub forma tenuis halitûs jugiter iterum emittunt, prout magnetem & electrica corpora ſimiles effluxûs inceſſanter effundere extra controverſiam eſt.

VII. *Quia Magnetis modò injecta est mentio ex innumeris lapidum speciebus, hujus quæ sit natura speciatim inquirendum est, ob admirandas ejus virtutes?*

Varias esse lapidum tum vulgarium tum pretiosorum specificas differentias, in vulgus notum est, & horum aliquos magnam metallicarum portionum copiam intra se concludere, vel pondus eorum arguit. Cùm enim marmor album vulgarium lapidum genus ponderosissimum, ad gravitatem aquæ sit ferè ut $2\frac{1}{2}$ ad 1; magnes utplurimum est aquâ quadruplo gravior, hæmatites quintuplo, lapis calaminaris (cujus ope cuprum in æs vel orichalcum convertitur) magnetis ferè specificum pondus habet, ut & smyris, quo nihil ferè est durius. Cùm igitur horum pondus specificum ex admixtis metallis sit, uti dictum, Magnetem esse lapidem plurimis particulis ferreis prægnantem, vel ex eo arguere licet, quòd in ferrifodinis præcipuè reperiatur: ut σιδηρόλιθος, ein Eisenstein/ meritissimo suo dici possit.

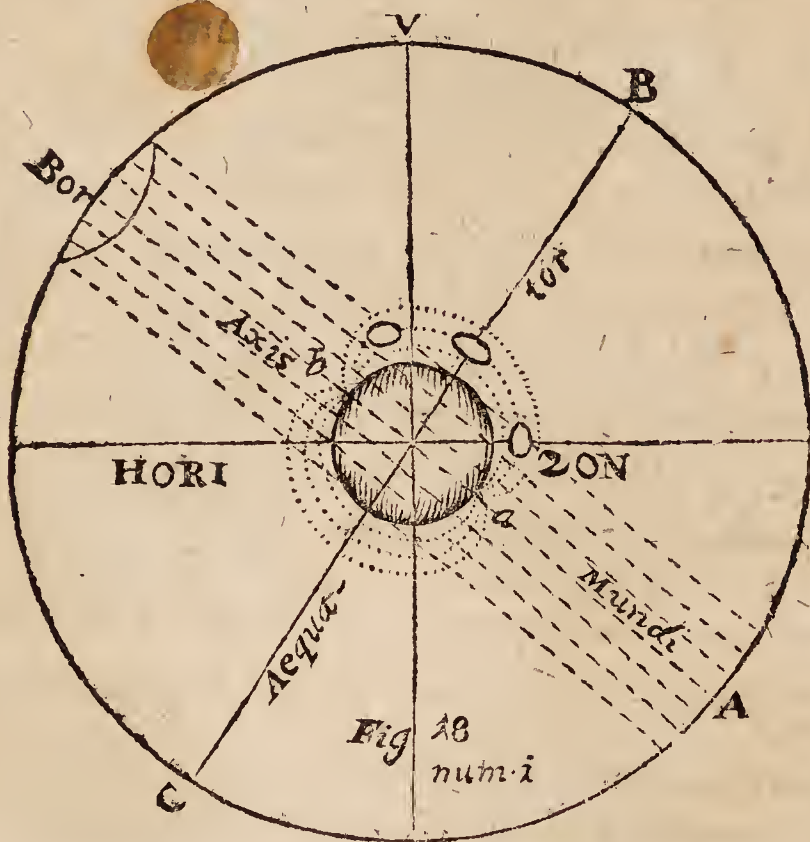
VIII. *Sic igitur materia magnetis esset mixtura quædam ex lapide ferroq; mixta; quo pacto verò ex tali materia tam admirabiles proprietates profluere possint, operæ pretium erit inquirere?*

Id verò ex illius specifica dispositione seu forma dependere certum est: quænam verò sit illa

illa forma seu dispositio, ut hariolari quacunque ratione liceat, ipsæ proprietates vel affectiones ejus admirabiles distinctiùs enarrandæ venient. Et (1) quidem ejus jam antiquitus nota proprietas est, *Attractio*, quam vocant, alius vel magnetis vel ferramenti, h. e. magnetis aut ferramenti penduli, vel supra naviculam aliquam aquæ innatantem librati, ad magnetem vicinum & fixum spontanea quasi accessio & hanc subsequens adhæsio; (2) ejus *Directio* in septentrionem & ad polos terræ, extra æquatorem quidem cum aliqua inclinatione ad polum viciniorem conjuncta; ita quidem, ut e. g. in nostris his oris polo septentrionaliori terræ vicinioribus, magnetis alter polus versus septentrionem tantillum deorsum inclinetur, alter verò versus austrum tantundem elevetur; inverso verò modo res habeat in oppositis trans Æquatorem terræ climatibus: (3) denique ejus *Declinatio*, quâ non ubique, sed in uno solum meridiano, inter Angliam Hiberniamque à nautis notato, præcisè in septentrionem dirigitur, in aliis verò versus ortum vel occasum meridianis, ibi in occasum, hîc in ortum eò magis declinat, quantò magis ab illo quasi primo meridiano in ortum vel occasum disceditur; variantibus etiam quotannis hactenus in unoquoque loco declinationum illarum gradibus: adeò ut e. g. hic & Norimbergæ nunc 6 gradus & ampliùs in occasum declinet acus magnetica, quæ ante paucos annos gradûs solùm 5 declinare deprehensa est, olim autem 8 gradûs in ortum, & antiquioribus adhuc temporibus 13 in eandem plagam deviaverat.

IX. *An*

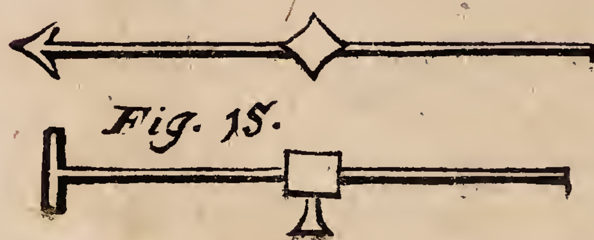
IX. *An ergo Magnetes quoq; & Acûs magneticæ ſuos polos, utì terra noſtra, habent, quod ſuperiùs innuere viſus es?*



Habent utique, eosque ſibi è diametro oppoſitos, alterum in ſeptentrionem, alterum in auſtrum converti ſolitos, ſi liberè pendeant, aut ſuprà naviculam natent. Sed hæc eſt differentia inter polorum terræ (quæ vaſtus aliquis quaſi magnes eſt) & inter magnetum acuumque magneticarum directionem. Terræ poli *b* & *a* diriguntur in polos mundi B & A, (Fig. XVIII. n. 1.) h. e. borealem & auſtralem lege conſtantiſſimâ; Magnetis autem poli, qui intra terram eundem poſitum habent, extra eam invertun-

tur,

tur, ita ut polus a (Fig. XVIII. n. 2.) qui intra terram auſtralem plagam reſpexerat, extra eam reſpiciat borealem, & contrà; neque verò ad polos Cœli B & A, ſed ad polos terræ *b* & *a* convertantur, & quidem cum aliqua inclinatione, uti quæſt. antecedente jam dictum eſt. Agnoſcuntur autem illi duo poli in magnetibus ipſis facillimè ex adhærentia ſcobis ferreæ, quæ in partibus intermediis aut nulla eſt aut exigua; in acubus verò chalybeis ipſa puncta extrema ſunt earum poli, & ordinariè quidem lilium vel ſagitta ſeptentrionem reſpicit, in alia forma linea recta, transversâ lineolâ in auſtrum converſâ. Vid. Fig. XV.



X. *Quærere hîc diverſa lubet; & primum quidem unde nobis innoteſcat, duo in terra puncta duobus cæli polis immutabiliter reſpondere?*

Cœli polos ipſa ſtellarum fixarum diurna circumvolutio nobis oſtendit, quæ ſub Æquatore C B ampliſſimos deſcribit circulos, in ſeptentrione gradatim anguſtiores, ita ut ſtella *p* polaris inde dicta minutiſſimum deſcribat 24 horis circellum, cujus adeò centrum B ipſe polus borealis eſt. Quod verò certum terræ punctum b iſti polo perpetuò ab omnibus retrò ſeculis immutabiliter reſpondeat, ex eo manifeſtum eſt, quod ſtellæ fixæ in eodem horizonte, v. g. noſtro, ſemper

ſemper in iisdem ejus punctis oriantur & occidant, quod fieri nequaquam poſſet, ſi punctum terræ *b* à puncto Cœli B, tantillum vel in ortum, vel in occaſum, aut quocunque tandem vacillaret.

XI. *Quid eſt verò, quod terram nullo fulcro firmatum, ſed in æthere liberè pendulam, ita circa lineam B A, tanquam axem ferreum defixam ſuſtentat?*

Nihil aliud hîc concipere poſſumus, quàm influxum quendam materialem quidem, ſed inviſibilem & ſubtiliſſimum, qui ex utroque mundi polo recta verſus terram & per ejus interiora, viis quidem diverſis (ne ſe mutuò impediant) ultro citroque fluat, & hoc ſuo fluxu directo eam in eodem, fixoque poſitu ſervet; non aliter ac canales lignei, in flumen aliquod etiam transverſim projecti, ab ipſo fluminis, tum ad canalium latera, tum per medias ipſorum cavitates, provoluti directione in eam plagam conſtantiſſimè diriguntur, in quam fluminis decurſus, à ſinuoſo litorum tractu per ambages determinatur. Ubi hoc inſuper ſupponendum venit (nam in hoc negotio vel maximè ex hypotheſibus agendum eſt) utrumque hunc influxum, ex oppoſitis Cœli gyris aut vorticibus in hunc noſtrum intermedium expulſum & quaſi exploſum, particularum ſuarum diſſimilitudinem potiùs aliquam, quàm ſimilitudinem omnimodam arguere; ob quam fiat, ut in laxioribus terræ poris utrique quidem admittantur ac

ſibi mutuò cedant, in anguſtioribus autem lapidum magneticorum poris, alias vias influxus Borealis ab ipſo mundi initio ſibi formaverit, ſuarum particularum figuræ peculiari ſic accomodaverit, ut neuter in alterius poros ſubintrare aut penetrare valeat: id quod ita generatim, (prout ſc. generalia phænomena poſtulant) ſuppoſuiſſe ſufficiet, etiamſi diverſitatem illam figuræ in utrisque particulis præcisè determinare cum Carteſio non auſimus.

XII. *Annon autem hi duo adverſi ſibi invicem influxus magnetici, in occurſu ſuo prope vel intra terram ſe mutuo ſiſtent ac impedient?*

Poſſunt equidem in aëre patulo ſibi mutuò obſtare & impedimento eſſe, ut e. g. borealis à B per *b* & *a* elapſus ab occurente A a retropellatur, &, cùm directè retrogredi propter inſequentes ex B continuè novas quaſi undas non valeat, per ambages circa terram ab *a* ad *b* diflectat, ibique priſtinos poros denuò ingrediatur: Quemadmodum viciſſim, ubi influxus A *a* intra terram ad *b* usque penetraverit, ibi à boreali B *b* repulſus per ambages ſimiles à *b* ad *a* circumflectitur & per aptatos ſibi dudum poros denuò ingreditur.

XIII. *Annon hæc πλασματῶδες nimis, ſive fictitium videbitur?*

Poſſet fortaſſe tale videri, niſi natura ipſa reali quodam exemplo proluſiſſet. Conſtat enim

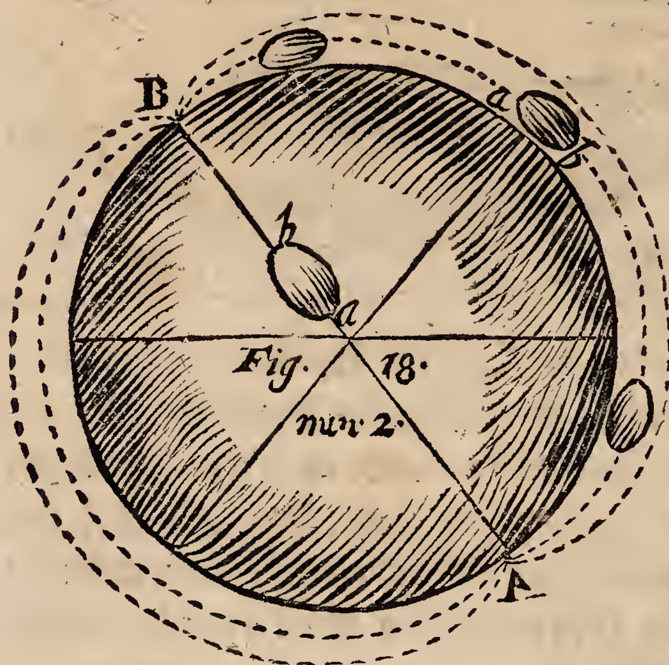
enim manifesto experimento, si magnes aliquis intra spissioris



chartæ foramen, ejus figuræ studiò aptatum, ita locetur, ut ejus dimidium superius supra chartam emineat, inferius autem infra eandem deliteat, polis utrisque B & A (Fig. XVII.) interim in ipso chartæ quasi horizonte jacentibus; mox autem scobs ferrea circa magnetem undiquaque dispersa, à desuper concutiente chartam digito, aliquantulum agitetur: hæc ipsa ultrò in ejusmodi flexûs laterales à polis undiquaque disposita cernitur, ut manifestum sit materiæ magneticæ fluxum à B per A ita rectà transmitti, ut in exitu prope A flexu facto & sinistrorsum & dextrorsum &c. versus B recurrat, ibique simili circumcirca flexu per polum B iterum subingredi necessariò judicetur.

XIV. *Positâ igitur nunc tali Circulatione utriusq; influxus magnetici, quid inde porrò consequetur?*

Primò id consequitur: Magnetem, qui intra terram situm *b a* (Fig. 18. n. 2.) habuerat, ut nimirum polus ejus *b* corresponderet polo terræ septentrionali, & alter *a* polo austruli A, extra terram in aërem liberum delatum, illum suum positum inversum habiturum esse; quia borealis influxus



B A poſt egresſum ex A, vi hypotheſeos, in contraria flectitur, adeoque, cùm per polum magnetis *a* ſubingredi non valeat, pendulum magnetem neceſſariò invertat, ut polus *b* adſuetos in terra poros ſibi obvertat. *Secundò* manifeſtiſſima hinc habetur ratio, cur magnes in aëre libratus ſub æquatore terræ, ſuis polis *a* & *b* ad polos terræ B & A neutrubi inclinet; trans æquatorem autem in locis utrique terræ polo propioribus ad hos ipſos terræ polos B A inclinetur: Siquidem circumflexio influxûs magnetici utrobique id evidenter poſtulat. *Tertiò* Directio magnetis ad polos terræ potius quàm ad polos cœli hinc clariſſimè diſpaleſcit; quia ex iſtis influxus magneticus dirigens in magnetem immediatè, ex cœli polis mediatè tantùm profluit.

XV. *At*

XV. *At enimverò, non tendit hæc directio ubiq; terrarum præcisè ad illos terræ polos, sed ab istis variè declinat in diversis locis, & in eodem loco diversis temporibus; unde hæc igitur declinatio?*

Hæc variatio novissimis demum temporibus animadversa Cartesio visa est à vicinia ferrifodinarum provenire; quemadmodum certè experientia docet, magnetem & acûs magneticas à consueta sua declinante etiam directione per ferramenta propiùs posita ulteriùs etiam deflecti: ut necessum sit in usu magnetis, omne ferrum ex vicinia solicitè amovere, nisi decipi & in errorem induci velimus. Sed huic opinioni Cartesii obstare videtur aliqua in ista variatione regularitas; cùm e. g. in eodem loco, ubi magnes olim Schoneri ævo 13 gradus in ortum declinaverat, progressu temporis ad octavum tantùm gradum in orientem processisse, novissimis autem his nostris temporibus ipsam lineam Meridianam supergressus, in occasum magis magisque declinare deprehenditur, singulis ferè annis uno gradu ampliùs.

XVI. *Quam igitur aliam causam mirabili huic magneticæ directionis varietati assignabimus?*

Certi quiddam circa novum hunc & antehac ignotum effectum polliceri nondum habemus. Ex collecta tamen undique hujus variationis historia, Vir ingeniosissimus *Edmundus*

Halley Anglus collegit, utrumque influxum magneticum è cœlis per tractûs terræ polares ordinarios B & A ingressum & progressum in exitu suo non per eosdem tractûs præcisè boreales & australes effundi, sed in binos quasi ramos divisum ad tractûs duos vero polo vicinos deviare; nempe polum magneticum primum *Borealem Europæum* sub meridiano quodam Anglicano, non nisi 7 grad. à polo terræ Arctico, secundum *Borealem Americanum* sub Californiæ mediæ meridiano, ab eodem arctico 15 grad. remotum; Tertium *Americanum australem*, à polo Antarctico 16 gr. distantem sub meridiano 20 ferè grad. à freto Magellanico occasum versus statuendo; & quartum denique *Australem Asiaticum*, à polo Antarctico sub insulæ Celebes & novæ Hollandiæ meridiano gradûs circiter 20 ponendo; ita sc. phænomenis omnibus hujus variationis abunde, uti credit, satisfacturus. Scilicet, uti flumina ab obstaculis alveorum suorum variè deflectuntur; ita mutui occursus influxuum magneticorum se mutuò quoque ad latera deflectere possunt, ut in duos ramos uterque divisi ad latera exitum quærant: Et, sicut illæ semel cœptæ fluminum deflexiones, quotannis ob variantem fluctuum allisionem; ita hîc etiam gradatim influxuum magneticorum exitus alio alioque terræ loco contingere acûsque adeò magneticas ad se diversimodè convertere potest.

XVII. *Quid*

XVII. *Quid porrò nunc de Attractiva, quam vocamus, virtute dicendum erit?*

Illam veram & propriè dictam attractionem non esse (quos enim funiculos & quæ ligamenta fingemus, quibus mediantibus aut magnes ferrum, aut ferrum magnetem ad se trahere concipiatur, ipsum præsertim trahens immotum subsistens) sed pulsionem potiùs aut compulsionem externi aëris, sequenti modo concipiendam: Duo magnetes A & B (Fig. XIX. num. 1.) quamdiu notabiliter, alter extra alterius sphæram, constituti sunt, neuter ad alterum accedit; ubi verò ad invicem propiùs admoti in unam sphæram aut vorticem coalescunt (uti num. 2.) mutuò transmissa ab uno ad alterum affluvia aërem intermedium dispellunt, ejusque elaterium debilitant: quo facto externus ad D & E, integro adhuc elaterio utrumque magnetem A & B ad invicem protrudunt, si utrique librati fuerint, aut unum saltem ad alterum, si alter fixus & immotus detineatur.

numer 1.

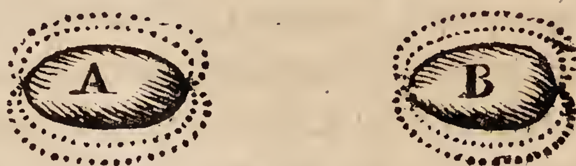
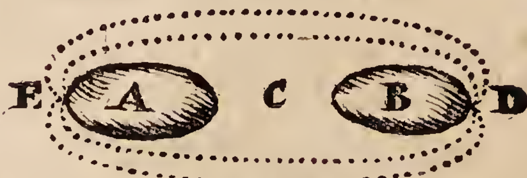


Fig. 19.



num. 2

XVIII. *Memini hanc circumpulſionem jam alibi evidenti quodam experimento illuſtratam fuiſſe.*

Rectè meminiſti: Superiori enim Cap. III. quæſt. XII. de virtute electrica diverſorum corporum agentes experimento quodam docuimus, quod halitûs è corporibus iſtis, probè priùs adfricando calefactis, emiſſi verſus vicina corpuſcula leviora; aërem intermedium dispellant ejusque adeò vim elaſticam debilitent; quo facto aëris circumſtantis integrum adhuc elaterium res illas leviculas ad locum aëris debilitati, atque adeò ad corpus electricum compellant. Quæ ratio ad magnetica effluvia, etiam citra præcedentem adfrictionem copiosè inter magnetem & corpus quaſi adtrahendum ultrò citroque fluentia, facillimè accommodari poteſt.

XIX. *Quid vulgò hic docere ſoliti ſunt hactenus?*

Alii ad formam magnetis ſubſtantialem confugerunt, quam tamen in quo conſiſtat, & modum quo enarrata producat & conficiat, edocere nullo modo potuerunt: alii ad ſimilitudinem quandam naturæ inter ferrum & magnetem, aut conſenſum quendam inter hæc, aut inter polos terræ cœlique; quæ tamen vel ſimilitudo vel qui conſenſus, in quo conſiſtat, & quo modo hunc & illum effectum cauſetur, evidentiùs exponendum fuiſſet: alii porrò vitæ quiddam analogum in magnete agnoſcendum putâ-

putârunt; cujus tamen rationem & operandi modum explicare debuiſſent: alii denique ſub variis verticitatis, χαλυβοδείξεως, virtutis attractivæ, directivæ &c. nominibus occultari gaudebant, nihil adeò rei, quam nominabant, declarare ſatagentes: eo ritu ſc. quo ad lapidum generationem explicandam nonnulli *ſpiritum lapidificum* neſcio quem accerſunt & ad generationem metallorum *principium plaſticum* neſcio quod; nihil adeò rei veritati adverſantes, rei verò interim veritatem parum etiam demonſtrantes.

XX. *Quid ergo ſpecioſius & magis reale circa has generationes dici poteſt?*

Per principium illud plaſticum 1.) præcipuè intelligere poſſumus *ignem* ſive *calorem ſubterraneum*, quem multum in terræ viſceribus abſconditum eſſe experientia teſtatur. Hic verò effectum talem producere non valet niſi pluribus præſuppoſitis, quæ ex hypotheſi Renati des Cartes omnium, credo ſimpliciſſima, ſunt ſequentia: Quòd nimirum 2.) Maſſæ metallicæ variorum generum in interiore quaſi nucleo, ad quem omnis denegatus eſt hominibus acceſſus, ingenti copiâ ex primæva creatione repoſitæ delitescant; 3.) Ibidem etiam ſucci quidam acres & ſalini reperiantur, qui inſtar aquarum fortium ſubinde particulas quaſdam exiles abradant quaſi & ſeparent ab illis maſſis; quæ poſtea 4.) particulis mercurialibus & oleagineis, in illa terræ profunditate pariter ob fluiditatem ſuam

 obviis,

obviis, involutæ, à Calore ſubterraneo unà cum implicitis etiam multis terreſtribus minutiis, per hiantes ubique terræ rimulas, ad ſuperiora terræ, ſub forma halitûs alicujus ſenſim altiùs altiusque evehantur; deinceps autem 5.) dum vis caloris paulatim imminuitur, & partes oleagineæ mercurialesque ab imminuto jam calore longiùs adhuc protruduntur, proprio pondere inter ſe & cum craſſioribus ac ponderoſioribus in iſtis rimis ac meatibus terræ, quos Venas ideò metallicas appellamus, coaleſcunt, & glebas ſive mineras metallicas conſtituunt.

XXI. *Num fortè ex hac hypotheſi Carteſiana aliquid lucis antiquioribus hypotheſibus obſcurioribus affundi poteſt?*

Aliquid equidem lucis illæ ex hac mutuari poſſe videntur. Ariſtoteles enim exhalationes quasdam ſubterraneas à calore ſuſcitatas, ut metallorum generandorum materiam concepit, quæ poſtmodum à frigore ſuperioris terræ concreſcant. Chymici verò ad generationem metallorum ſua principia hypoſtatica, Sal, Sulphur & Mercurium, ut materiam quidem requirunt; quæ in recentiore quidem Carteſii hypotheſi omnia requiruntur, tametſi non ut materia, ſed potiùs ut cauſæ adjuvantes; ſalia ſc. tanquam cauſæ rodentes & ſeparantes minutias metallicas, olea ſive ſulphur & particulæ mercuriales, ut vehicula: calor ſubterraneus ut cauſa illas in ſublime ſubvehens, & frigus tandem ſive decrementum caloris, ut cauſa particulas illas metallicas

tallicas colligens & in glebas concreſcere faciens.

XXII. *An huic hypotheſi ſpecies aliqua ſeu probabilitas aliunde conciliari poteſt?*

Haut exigua quidem ex analogia meteororum aqueorum in aëre gigni ſolitorum. Horum cauſa efficiens principalis eſt 1.) Calor tum Solaris, tum ſubterraneus, etiam in hyeme media vapores ex oceanis & aquoſis terris in ſublimia attollens vel expellens: 2.) Cùm tamen & particulas terreſtres copioſas in aërem ſublimem unà attolli copioſus ille limus, qui cum pluviis delabitur & in vaſis mundis excipitur, abundè teſtatur, hoc fieri mediantibus particulis aqueis flexilibus & pulviſculos terreos implicantibus ac circumplectentibus. Qui tamen 3.) in altiore & paulatim frigidiore aëre, ab aquoſis, ad ulteriorem expulſionem aptioribus, deſerti collectiones illas terreo-ſalinas, ſulphureas &c. componunt, ex quibus meteora, quæ vocamus, ignita gignuntur, aquoſioribus interim in nubes, nebulas, nives, pruinas &c. concreſcentibus &c. quorum applicatio ad ſuperiora non erit difficilis.

XXIII. *Sed nimis magna videtur illa maſſarum metallicarum profunditas, ex qua ponderoſi illi halitûs metallici ad cruſtam terræ ſuperiorem elevari deberent.*

Verum equidem eſt, vapores cum implicatis

tis particulis salinis sulphureis &c. vix ad unum alterumque milliare in aërem attolli; cùm ingens contrà profunditas massarum metallicarum primævarum supponenda videatur. Sed facilis est responsio: non opus esse, ut immediatè statim ab imis quasi fontibus, ad summam terræ crustam eleventur halitûs illi metallici, sed fieri id gradatim posse, ut aliquousque sublati & concreti, ibi temporis progressu à similibus succis salinis denuò arrosi, à calore subterraneo etiam ibi præsente, mediantibus halitibus mercurialibus ad altiora loca, & ab his ulteriùs ad sublimiora gradatim ac temporum lapsu ad supremam terræ superficiem evehantur. Verbo: Hypothesis hæc est, quæ, si dabitur melior imposterum & comprehensibilior cum ea se permutari facillimè patietur.

Cap. V.

De
Maribus, Fluminibus, ac Fontibus, eorumque præcipuis affectionibus.

I. *Cùm ex fontibus oriantur flumina, & hæc in maria decurrant, illorum origo meritò ante omnia inquirenda erit?*

ITa est; & in hac quæstione ritè & sufficienter solvenda præcipuè attendendum erit ad hæc duo: quòd (1) plerorumque fluminum fluxus perpetuus sit, nocte dieq; continuans; (2) tam innu-

innumerabilis fluminum multitudo & quorundam, imò plurimorum, magnitudo, ut impoſſibile videatur aut immenſam illam aquarum copiam aliunde quàm ex ipſis maribus & oceanis originaliter provenire, aut maria & Oceanos non exundare à tanta ingentium fluminum nocte dieque in hos exoneratorum multitudine, niſi flumina ex maribus viciſſim, mediantibus fontibus promanarent. Quod uti prudenter animadvertit Salomo in Eccleſiaſte ſuo Cap. I. v. 7. *Omnia flumina*, inquiens, *intrant in mare, & mare non redundat; ad locum unde exeunt flumina, revertuntur, ut iterum fluant;* ita de modo ſolùm hujus circulationis disceptatio eſt inter Naturæ ſcrutatores.

II. *Quænam igitur fuerunt hactenus opiniones de modo fontium ex mari prodeuntium, ac deinceps flumina, quæ in maria effunduntur, conſtituentium?*

Ariſtoteles olim ex aëris vaporoſi in cavernis montium concretione ac deſtillatione fontes oriri credidit, Lib. I. Meteor. cap. XIII. *Carteſius* nullo aut exiguo diſcrimine ex aquarum ſubterranearum evaporatione eos derivavit, Princip. Phil. Part. IV. num. LXIV. & ſeqq. Conſentiente etiam *Joh. Claubergio* Diſp. Phyſ. XXXIV. *Iſaacus Voſſius* ab aquis pluvialibus & liqueſcentibus nivibus cum antiquis quibusdam (de quibus *Ariſtot.* videri poteſt alleg. loc. & *Seneca* Lib. III. Nat. quæſt. capp. 10. primis, videri poſſunt)

poſſunt) eos deduxit, Lib. de Nili & aliorum fluminum Orig. *Athanaſ. Kircherus* de Mundo Subterraneo Lib. V. Cap. II. ab ipſis aquis marinis per terræ rimas ad montium quoque vertices, interventu præſertim cujusdam preſſionis à fluxu & refluxu marium perpetuò dependentis, ad fontium labra ſublatis, eos ſcaturire exiſtimavit &c.

III. *Quid ſentiendum videtur de variis his variorum Autorum opinionibus?*

Equidem aërem vaporoſum, aut ipſos vapores, per montium cavernas à calore ſubterraneo ſublatos poſſe ad cavernarum parietes frigidiores coaleſcere & in guttulas concreſcere, quæ poſtea deſtillando confluentes, poſſint exigua rivulorum filamina conſtituere, & plures ejusmodi parvuli fluores concurſu ſuo rivulum exiguum, horumque porrò plures collecti fonticulum alicubi per terræ fiſſuram erumpentem componere, ad mentem ſc. Ariſtotelis & Carteſii, vel ſolæ Deſtillationes Chymicæ abunde docent. Verum hæ ipſæ quoque ſatis oſtendunt, nimis tardam eſſe hanc ſtillatitiam aquarum collectionem, innumerabilibus licet terræ cavernis factam, quàm ut perpetuo nocte dieque fluxui fontium queat ſufficere. Neque marinarum aquarum, ſub antra montium, à maribus ſæpe remotiſſimorum, ſeſe inſinuantium & alternis marium incrementis aliquousque ſublevatarum hypotheſis rem hanc videtur conficere; maximè propter inſuperabilem hanc difficultatem, quod

aquæ

aquæ marinæ salsedinem suam, tametsi per terræ poros multo artificio colatæ, nunquam ita deponant, ut potabiles evadant & fontanarum dulcedinem acquirant.

IV. *Sic igitur antiquorum à Vossio revocata hypothesis cæteris palmam præripiet?*

Sic omnino videtur. In hac enim (1) sufficiens vaporum copia non ex Oceanis tantùm longè lateque patentissimis, sed ex fluminibus quoque, amnibus & rivis, nec non ex terris passim udosis, nocte dieque sublevata, ingentem vim nubium, nebularum, pluviarum, nivium procreat, quæ in terras & montium declivia relapsæ per terræ poros aut statim, magnam saltem partem, sese insinuant, aut sub nivis forma lentè solutæ successivè absorbentur, & ad solidius & argillosum solum delapsæ, per hujus declivia tandem prolabuntur, & qua patet elabendi via, fontem constituunt, tamdiu scaturientem, quamdiu materia lentè soluta, aut receptaculum aquarum amplius novas undas suppeditaverit; ubi verò hic promus-condus defecerit (in siccitate v. g. diuturna) fluere prorsus desinentem. (2) Verò in hac sola hypothesi ratio habetur evidens dulcedinis aquarum fontanarum: quia sc. in aquarum marinarum evaporatione portiones dulces tantùm in sublimem aërem expelluntur, salsæ verò crassiores & ponderosiores altiùs elevari se haut patiuntur.

V. *Hac occaſione haut incongruè tangetur illa controverſia: Utrum ſalinæ portiones aquis marinis concreatæ fuerint, an hæ primitùs dulces ſalſedinem progreſſu demum temporis acquiſiverint?*

Ariſtoteles equidem maris ſalſedinem, vel ab aduſtis terræ fumis cum aqua pluviali in Oceanum delapſis, vel à Solis ardore marinas aquas nimium excoquente ſalſedinem illam accerſere conatus eſt, II. Metor. cap. III. nullâ tamen veri ſpecie; quandoquidem aquæ pluviales unà cum aduſtis illis ex hypotheſi fumis, in lacus quoque & flumina delabuntur, nec ea tamen ſalſedine imbuunt, ne ipſæ quidem aliqua imbutæ; & idem ardor ſolis, quia marium ſuperficiem, etiam lacuum fluminumque ſummas aquas adurunt, nulla tamen in his ſalſedine ſubſequente; id quod Viri Doctiſſimi, *Varenius*, *Gaſſendus*, *Hamelius* pridem animadverterunt. Credibilior videri poſſit *Gaſſendi* aliorumque opinio, quæ mari primitus dulci, è ſolutis ſucceſſivè ſalium mineris ſubterraneis accerſit: Omnium verò credibiliſſima, quæ ſalſedinem maribus congenitam eſſe exiſtimat.

VI. *Velim etiam de thermis ſive fontibus calidis, aliisq; medicatis pauca mihi dicas.*

Quod ſcaturigines calidas attinet, earum ingentem numerum *Athanaſ. Kircherus* Lib. V.

M. S.

M. S. Sect. III. enarrat vel per ſolam Europam; & plurimas per ſolam Germaniam noſtram reperiundas p. 262 & ſeq. Quoad alios fontes medicatos autem nominatim *Acidulas*, tum eo ipſo loco, tum Sect. II. antec. fusè agitur. Et vim thermarum aliarumque aquarum medicam Cap. II. Sect. III. p. 270. pulchrè deducit Vir laudatus, à mineris ſubterraneis, ſalinis, ſulphureis, bituminoſis, metallicis, nitroſis, aluminoſis, vitriolicis &c. quarum particulas quasdam ſolutas & abraſas præterfluentes fontium aquæ imbibant. Thermarum autem fervidiſſimum ſæpe calorem flammarum ſubterranearum, juxta canales aquiferos alicubi, aut infra illos (propiùs vel remotiùs,) ardentium, vaporibus, cap. VI. Sect. II. adſcribit, eodem modo per terræ poros anguſtiores ad canales iſtos hydragogos penetrantibus, quo ignis culinarii halitûs tenues per ollarum ac lebetum poros aquas in his contentas validiſſimè calefaciunt. Neque tamen penitus negaverim, ex admixtis diverſorum corporum halitibus vel etiam portionibus aquas alicubi poſſe effervescere, cujus evidens exemplum calx viva frigidis aquis infuſa præbet. Cæterùm de aquarum nitroſarum, aluminoſarum, atramentoſarum &c. virtutibus medicamentoſis ſpecialibus hiſtoria ſuccincta videri poteſt apud Hamelium Lib. I. de Meteoris cap. II. edit. Pariſ. p. 19. ſequ.

VII. *Jam ad palmarium aquarum marinarum Phænomenon, Affluxum & Refluxum, delati, hujus compendiosam historiam nobis enarrari cupimus.*

Illa quidem brevissimis in sequentibus consistit: I. in locis maritimis ipsemet Oceanus, & in vicinis adflumina in ipsum effundi solita, hæc ipsa singulis 24 præterpropter horis bis exundant in litoribus planis, & in terras latiùs sese insinuant, intra alveos altiores autem assurgunt & intumescunt, (id quod *Affluxum*, die Flut appellamus;) ac bis iterum retrocedunt terrasque inundatas deserunt, aut subsidunt ac detumescunt, (id quod *Refluxum*, die Ebbe nuncupare solemus.

VIII. *Quibus autem diei horis contingunt hæc phænomena?*

Non iisdem [illegible]bus singulis, sed (1) diversis eodem loco, & (2) aliis aliisque etiam in diversis locis, sed hac tamen notabili circumstantiâ in casu priore, quòd cùm uno die in certo quodam loco cœpit affluxus vel aquarum incrementum horâ v. g. sextâ antemeridianâ, & post 6 circiter horas initium capit refluxus, iteratisque vice alterâ post intervalla ferè eadem utrisque, postero die novus affluxus contingat $\frac{4}{5}$tis unius horæ tardiùs, eodemque modo insequens refluxus $\frac{4}{5}$tis tardiùs quam pridianus &c. & hac pariter notabili circumstantiâ in casu posteriore,

ſteriore, quòd priùs incipiat tum affluxus tum refluxus in litoribus orientalioribus, quàm in occidentalioribus.

IX. *Numquid fortè ex his circumſtantiis colligi poteſt, quod ad phænomenorum cauſas inveſtigandas conducat?*

Illud cumprimis colligi omni jure videtur, quòd, cùm non ſolùm oriente Lunâ in aliquo horizonte maritimo incipiat maris affluxus, ac deinceps incrementa gradatim majora capiat, quantò propiùs illa ad meridianum attollitur; deinceps autem cùm hæc à meridiano verſus occaſum declinare incipit, aquarum tumor unà remittere & à litoribus verſus maria refluere exorditur; maximè verò ex eo, quòd, ſicut Luna ſingulis diebus $\frac{4}{5}$ horæ partibus tardiùs oritur, initia affluxuum & refluxuum eodem intervallo $\frac{4}{5}$tarum tardiùs conſequantur: ex hiſce inquam circumſtantiis ſpecioſiſſimè concludi credimus: Lunam eſſe cauſam aliquam effectuum horum mirabilium, & fortè præcipuam; tametſi, quo modo hos producat, nondum ita ſit obvium.

X. *Quænam verò porrò ſunt circumſtantiæ ad præſentis rei hiſtoriam pertinentes?*

Illa II. communiter commemoratur, quòd affluxuum incrementa ſingulis menſibus majora ſint circa novilunia & plenilunia, quàm circa quadraturas; & quòd III. nunquam anno toto

 majo-

majora ſint; quàm cùm Luna nova ſit aut plena in Æquatore vel prope ipſum; h. e. in noviluniis & pleniluniis medio circiter Martio & Septembri contingentibus. Quæ motuum Oceani cum motu quoq; ☽ menſtruo annuoq; connexio, ſi experimentis pluribus (qualia in locis maritimis accuratè ac circumſpectè inſtitui exoptamus) confirmata fuerit; à fortiori concluditur: Lunam hujus effectûs cauſam potiorem eſſe agnoſcendam.

XI. *Quæritur ergo nunc, quo modo ☽ hos effectûs producat?*

Cùm in Luna conſiderari mereantur, (1) ejus Lumen quod à Sole habet; (2) ejus magnitudo, quæ diametri ratione præterpropter ſubquadrupla eſt diametri terræ, adeoque 400 circiter mill. germ. ratione ſuperficiei ſubſedecupla ferè ſuperficiei terræ; ratione corporis denique plus quàm ſubquadragecupla globi terreni; (3) Motus ejus aut diurnus ab ortu in occaſum 25 ferme horarum, aut menſtruus 29 dierum cum dimidio circiter; (4) Vicinia ejus reſpectu telluris abſolutè quidem exigua, cùm quinquagies millenis milliaribus germanicis à terra remota judicetur, aliarum tamen ſtellarum intuitu ſatis notabilis &c.

XII. *Anne igitur à lumine Lunæ hi effectûs in Oceanis noſtris deducendi videntur?*

Ita quidem credidit *Athanaſius Kircherus*, perſuadens ſibi, uti marinæ aquæ noſtræ multâ ſalſe-

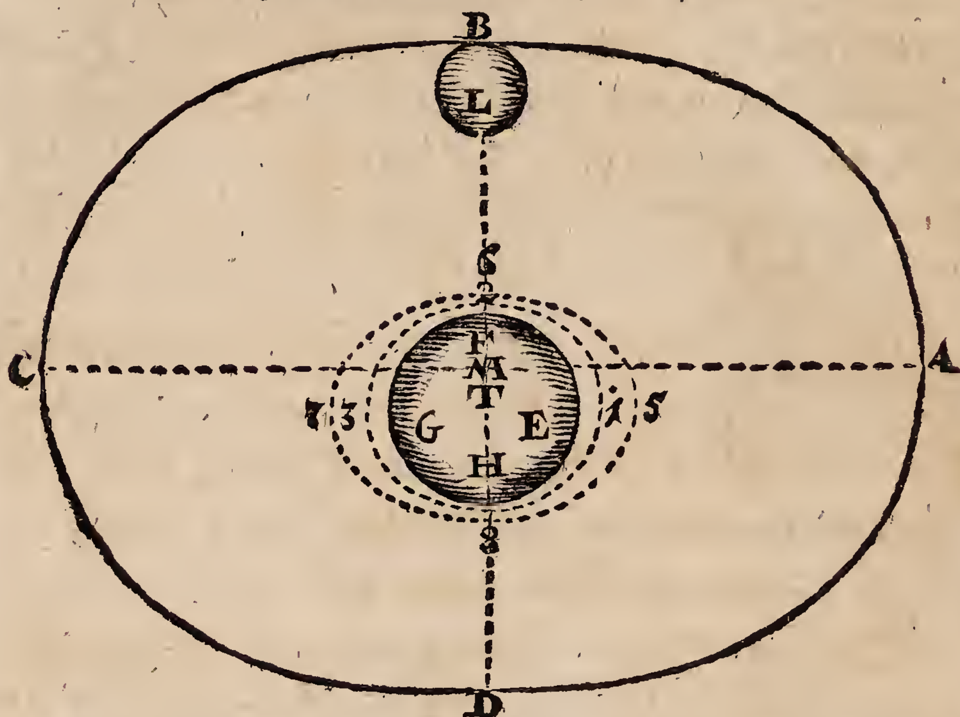
ſalſedine imbutæ ſunt, ſic aquas Lunares, quas ſupponit, alius generis particulis ſalinis ſcatere, quæ cum radiis Solis ex illis Oceanis verſus noſtros reflexis unà defluentes & cum horum ſalſedine commixtæ, hujusmodi ebullitionem in aquis cauſentur, qualis in chemicorum officinis ex commixtione diverſi generis ſalium, frequenter oboriri deprehenditur. Vid. Mund. Subterr. Vol. I. Lib. III. Sect. II. Cap. II.

XIII. *Quî verò, hac hypotheſi ſtante, æquè ſenſibilis aquarum marinarum emotio continget in luna nova (cùm facies ☽ nobis obverſa lumine maximè deſtituitur) ac in plena, cùm totâ illa facie refulget?*

Quærit huic difficultati remedium Kircherus c. l. ex eo, quòd in Novilunio mare concitetur lumine Solis ſed effluviis Lunaribus, in ejus atmoſphæra diffuſis tincto; in plenilunio verò lumine ſuo iisdem effluviis copioſè imbuto; ideoque tribus ante ac totidem poſt novilunia ac plenilunia diebus fluxus & refluxus marium eſſe notabiliores, circa quadraturas autem valdè exiguos. Sed enim, poſitis his & conceſſis maxima reſtat adhuc difficultas, quo pacto IVtæ, ac notabiliori hujus hiſtoriæ circumſtantiæ ſatisfiat: quòd nimirum affluxûs & refluxûs marium infra & ſuprà terram in locis oppoſitis ſemper unà contingant?

 XIV. *Quæ-*

XIV. *Quænam igitur alia hypothesis huic cicumstantiæ melius satisfaciet?*



Vix alia reperietur, Cartesianâ speciosior & ingeniosior, & Part. IV. Princip. num. XLIX & seqq. proposita: in sequentibus præcipuè consistens: (1) EFGH (Fig. XX.) est terra 1, 2, 3, 4 autem superficies maris, à quo majoris perspicuitatis ergo totam terram ambiri cingique supponitur, 5, 6, 7, 8 denique aër supra maria protensus. (2) Concipitur circa totum hoc systema elementare circumfusus vortex æthereus exiguus, qui Lunam circa terram menstruo motu circumvehat, ac terram ipsam una circa suum centrum convolvat: Quod si ergo (3) nulla in hoc vortice Luna esset, punctum T, quod est centrum terræ, foret in puncto M, quod est vorticis centrum; Sed Lunâ L existente versus B, hoc

hoc centrum T debet esse inter M & D: quia, nisi punctum T aliquantò magis distaret à B quàm à D, Lunæ præsentia impediret, ne materia cœlestis tam liberè fluere posset inter B & T, quàm inter T ac D: cumque locus terræ in isto vortice non terminetur, nisi ab æqualitate virium materiæ cælestis eam circumfluentis; evidens est, ipsam idcirco nonnihil accedere debere versus D: atque eodem modo, cùm ☽ erit in C, terræ centrum esse debebit inter M & A; sicq; semper terra nonnihil à Luna recedet &c.

XV. *Admissâ igitur hac hypothesi, quomodo superius enarratæ circumstantiæ & phænomena exinde consequuntur?*

Quoniam hoc pacto, ex eo, quòd Luna sit versus B, non modo spatium per quod materia cælestis fluit inter B & T, seu potiùs inter L & F sed etiam illud, per quod fluit inter T & D, vel potiùs inter D & H redditur angustius; inde sequitur, istam materiam cælestem utrobique celerius fluere, atque ideo magis premere, tum superficiem aëris inter 6 & 8, tum superficiem aquæ in 2 & 4, quam si Luna non esset in vorticis diametro B D; cumque corpora aëris & aquæ sint fluida, & facilè pressioni isti obsequantur, ipsa minus alta esse debere supra partes terræ F & H, quàm si Luna esset extra hanc diametrum B D; econtrà verò esse altiora versus G & E, nempe littoribus à ☽ perpendiculo remotioribus: quo pacto saltem quarta circumstantia, cur sc. in oppositis terræ locis incre-

menta hæc aquarum in litoribus maxima ſimul contingant, rationem ſuam haberet ſatis ſpecioſam.

XVI. *Quomodo verò diurnis affluxuum & refluxuum viciſſitudinibus ex hac hypotheſi ſatisfieri poteſt?*

Quia pars terræ, quæ nunc eſt in F, è regione puncti B vel L ubi mare (ſub ☽næ ſc. perpendiculo) eſt quàm minimè altum, poſt ſex horas erit in G, è regione puncti C, ubi mare eſt altiſſimum, & poſt ſex alias horas in H, è regione puncti D, atque ita conſequenter: Vel potiùs (quia Luna etiam interim nonnihil progreditur à B verſus C, utpote quæ menſis ſpatio circulum ABCD percurrit;) pars terræ quæ nunc eſt in F, è regione corporis Lunæ, poſt 6 horas cum 12 minutis præterpropter, erit ultra punctum G, in ea diametro vorticis ABCD, quæ illam ejusdem vorticis diametrum, in quo tunc Luna erit, ad angulos rectos interſecat; tuncque aqua erit ibi altiſſima (in medio ſc. mari, conſequenter; à litoribus eò relapſa;) & poſt ſex alias horas cum duodecim minutis erit ultra punctum H, in loco ubi aqua erit (in mari medio puta) quàm minimè alta &c. Unde clarè intelligitur, aquam maris, ſingulis duodecim horis cum 24 minutis, in uno & eodem loco fluere ac refluere debere.

XVII. *Sed*

XVII. *Sed cur in Noviluniis & pleniluniis æstus maris sunt majores, quàm intermediis temporibus?*

Notandum eſt, hunc verticem ABCD non eſſe accuratè rotundum, ſed eam ejus diametrum, in qua Luna verſatur, cùm eſt nova vel plena, breviorem eſſe, illâ quæ ipſam ſecat ad angulos rectos, uti ſuperiùs eſt ſuppoſitum; unde ſequitur, fluxûs & refluxûs maris debere eſſe majores, cùm Luna nova eſt vel plena, quàm in temporibus intermediis.

XVIII. *Atenim verò hanc partem hypotheſeos illa maximè difficultas urget, quòd luna (teſtibus Ephemeridibus) in noviluniis & pleniluniis non ſemper ſit perigæa?*

Hoc equidem cum multis aliis objicit *Hamelius* pag. 432. edit. Norimbergenſis, huic hypotheſi Carteſianæ, qui paucis antè lineis *inficiari ſe non poſſe*, fatetur, *nihil ferè ingenioſiùs excogitari potuiſſe*; ſed addit ſtatim: *Verùm huic difficultati nuper ſatisfactum fuit, ab ingenioſo & pererudito juvene*: Qui quis fuerit, & quomodo ſatisfecerit, utinam adjectum fuiſſet à Viro laudatiſſimo. Subjungit equidem id, quod dudum ſuſpicatus fui, non omnino conſtare, quòd maximi æſtûs ſemper & præciſè contingant in pleniluniis ac noviluniis: ſed tertio die à novilunio, & decimo octavo die Lunæ maximos iſtos æſtûs plerumque accidere, additque hæc accuratiores & varias poſtulare obſervationes.

XIX. *Annon suppleri posset aliunde, quo tollatur è medio hoc dubium?*

Illud dici omnino posse videtur pro defendenda Cartesiana hypothesi, necquicquam obstante allato dubio: Nunquam dixisse Cartesium, maximos fluxûs & refluxûs fieri tunc, cum Luna est in perigeo, sed cum ea est in breviore suæ ellipseos diametro. Nempe in spatio BT brevioris Diametri materia ætherea utique compressior fluit, quàm in spatio CT longioris diametri, si maximè Luna nulla in hoc cœlo esset. Quod si verò Lunæ corpus nunc in illo nunc in hoc positum concipiatur, sive propius à terra, sive remotius, utrobique illud æquale spatium occupat & æquale impedimentum ætheris fluori affert. Ergo, adhuc manet ætheris fluxus in diametro breviore coarctatior præsente lunâ, quàm in diametro longiore, eadem Lunâ præsente; Ergo ibi adhuc magis premetur aër, & aqua subjecta mediante aëre quàm hîc: Ergo adhuc ibi major erit & copiosior affluxus, quàm hic.

XX. *Putaveram autem ad illud solùm spatium respectum haberi, quod est inter Lunam & terram, ideoq; necessariò, si spatium hoc in Noviluniis & pleniluniis semper esset angustius quàm in quadraturis, ibi semper ☽ deberet esse perigæa, hîc Apogæa?*

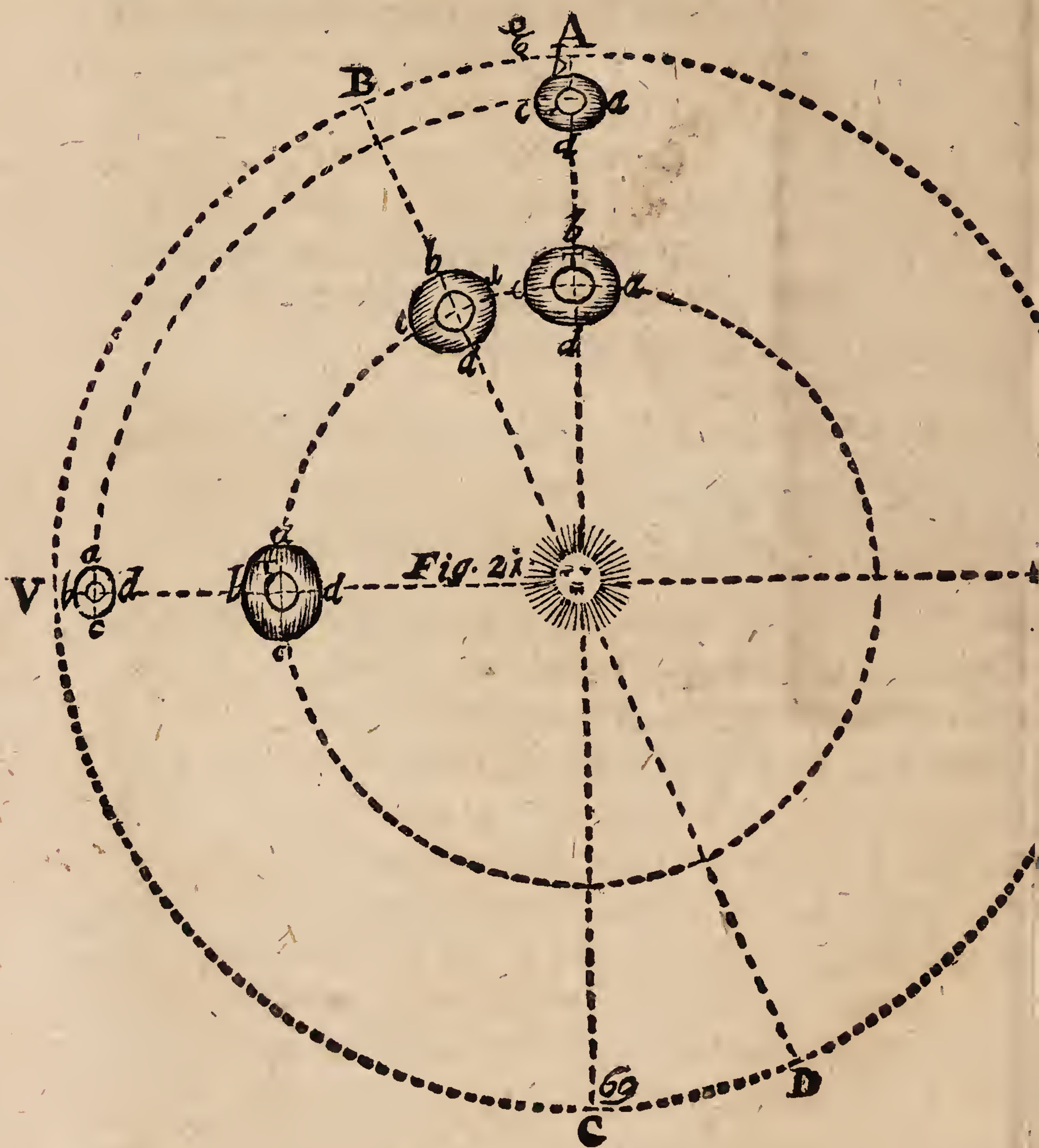
Hæc consequentia procul dubio procederet contra Cartesium, si prius illud quod supponitur,

tur, esset Cartesi assertum, veluti non est. Sed hoc tantùm voluit, totum spatium arctius ex hypothesi Lunari in BT, quàm in CT, arctius adhuc manere præsente Lunæ vasto corpore, quàm hoc alterum eodem præsente; ideoque ætherem tam infra quàm supra Lunam (sive in perigæo illa sive in Apogæo fuerit) pressiùs fluere debere, quàm in spatio CT, in utroque pariter casu. Profectò incredibile mihi semper fuit, sublime, quo fuit Cartesius vel ipsâ judice invidiâ, ingenium, tam obviam ex illa suppositione absurditatem (quam præsens quæstio habet) si ipsius quoque fuisset, non prævidisse.

XXI. *Unde verò hoc saltem novit Cartesius, quod Luna nova & plena semper occupet minorem vorticis diametrum?*

Non dicit equidem, unde hoc noverit, Cartesius; meo verò judicio id hinc nosse potuit. Cùm vortex ☽ parvulus *abcd*, in figura adjecta (XXI.) unà cum terra intra Magnum Solis vorticem ab A ad B, spatio 27½ dierum, sive mensis periodici intervallo, minimum 26 gradus provehatur, dum interim terricolis Sol videtur totidem gradibus à C ad D processisse; fit hac circumductione vorticis lunaris orbiculari, ut diameter brevior *bd* in A erectior in via sensim dextrorsum obliquetur, ut in statione secunda B situm habeat b d, à priore erecto & parallelo positu *bd*, dextrorsum emotum angulo d T d, æquali angulo CSD, adeoque, cùm

cùm ☽ in ſuo vortice finito menſe periodico, exiſteret in priſtino ſitu *d b*, ac decurrendos adhuc haberet 26 circiter gradûs à d ad d, finito ſic menſe ſynodico demum ad lineam ſyzygiæ in breviore ſui vorticis diametro perveniebat.



XXII. *Cur*

XXII. *Cur verò in Æquinoctiis omnium maximi, anno toto, contingunt affluxûs?*

Hujus quæsiti rationem aliàs à positu Lunæ supra Æquatorem, adeoque supra majorem copiam aquarum, quàm prope Tropicos existentis, cum Honorato Fabri deducere soliti fuimus, ex Tract. VI. p. 362. Sed nunc etiam illa fortè spernenda non est, quam dedit, ex hypothesi Cartesiana, *Pierre Sylvain Regis* dans son systeme de Philosophie, Tom. IV. pag. edit. Lugdun. 236. Nimirum: cùm Terra in Æquinoctiis, reperiatur in principio ♈ & ♎, quemadmodum Axis ejus eum habet positum ad Solem, ut nec inclinet ad eum, nec ab eo declinet; ita planum eclipticæ cœlestis respondet directè Æquatori terrestri: Et, quia Vortex Solis in hoc plano fortiùs agit, quàm in ulla alia sui parte, ideò necessum est etiam Æquatorem terrestrem magis premi in Æquinoctiis, quàm ullo alio tempore totius anni; qua de causa, cùm linea conjunctionis & oppositionis tum sit brevior, necessum est, Lunam in eam positam causari affluxûs marium multò majores.

XXIII. *Sed nova difficultas objicitur à Varenio in Geographia generali p. 173. & 179.*

Novi illam quoque difficultatem in eo consistentem, quod in Cartesii diagrammate mare sub ☽ in F repræsentetur in maxima detumescentia,

ſcentia, cum è contrario; Lunâ in meridiano existente aquam accreſcere conſtet, inde verò recedente decreſcat. Sed hæc difficultas nihil habet momenti: Creſcit enim aqua cum acceſſu Lunæ ad meridianum, ſed in litoribus, id quod experientia teſtatur; ex quo ultrò ſequitur eodem tempore illam detumeſcere in mari medio ſub Luna, propter compreſſiorem ætheris in illo cœli loco fluxum, & conſequentem inde majorem aëris & aquæ in mari ſubjecto preſſionem: quemadmodum ad oculum apparebit, in patina aquæ ferè plena, ſi ligneus Orbis hujus medio impoſitus digito tantillum deprimatur, aquam ipſi ſubjectam etiam deprimi, & hoc ipſo verſus patinæ margines, tanquam litora, aſſurgere.

XXIV. *Unum adhuc quæram, de cauſa aquam in glaciem convertente?*

Superiùs in Part. Special. Sect. Prior. Cap. IV. quæſt. III. ex phænomenis deduximus aquearum particularum figuram teretem & quaſi vermicularem, cum earum glabritie ſeu lubricitate & flexilitate conjunctam; indeque quæſt. IV. concluſimus naturam aquæ involvere compoſitionem aliquam ex modo dictis particulis, quæ paſſivè tantùm ſe habent, & ex alia quadam ſubtiliore & reſpectivè actuoſiore materia, quam ignem dicas blandum, aut calorem, aut ætherem, mihi perinde fuerit; à qua videlicet illæ particulæ in ſuo fluore, in ſua flexilitate motuq; inteſtino perpetuo ſerventur. Quamdiu ergo hæ

hæ caloris aut ignis aut ætheris particulæ in ſufficienti copia adfuerint, tamdiu aqua in ſua fluiditate perſeverat. Quia verò caloris natura in perpetuo fluxu ſit, aëris præſertim preſſione illum accelerante, ſi ex Sole, tanquam ejus fonte præcipuo, diebus hyemalibus brevioribus, propter radiorum inſuper obliquitatem & paucitatem, tantundem aquis refundi caloris non poſſit, quantum ipſis nocte dieque demitur, ille tandem caloris defectus cauſatur flexilitatis in particulis ſingulis, agitationis ad fluorem requiſitæ, in univerſis defectum; ut illæ tandem rigidæ evadant ac torpidæ, ſuper invicem non quieſcant tantùm, ſed maſſam particularum rigeſcentium in amplius ſpatium exporrectam conſtituant, quam *glaciem* vocamus, ſuæ raritatis, & hanc conſequentis levitatis, aliqualis item pelluciditatis, aliarumque affectionum cauſas facilè ex dictis ſuppeditaturam.

XXV. *Da, quæſo, paucis haſce rationes?*

Primò pelluciditatis aliqualis, ex priſtina, quæ aquæ inerat, reliquiæ facilè concipiuntur; quia particulæ rigeſcentes, etſi confuſiùs inter ſe diſpoſitæ, ampliores tamen poros, quàm priùs, efficiunt, per quos materia luminis aliquatenus transmeare ad oculum poſſit. *Secundò* ex hoc ipſo quod modo diximus, ejus raritas abunde patet, quia hæc in ſola pororum vel interſtitiorum laxitate conſiſtit. *Tertiò* denique levitas glaciei (quam effectus ipſe demonſtrat, dum ingentes licet maſſæ glaciales aquis tamen adhuc fluen-

fluentibus innatant) ex ipſa illa raritate promanat; quia nimirum ætheris, gravia verſus centrum terræ compellentis, impulsûs, in partes ſolidas poris interjectas tantò pauciores impingunt, quantò ampliora ſunt pororum interſtitia, in quibus vani quaſi ſunt & irriti.

Cap. IV.

De

Ventis aliisque Meteoris aëreis.

I. *Quid venti nomine generaliſſimè venire ſolet?*

VEentus generaliſſimè dicitur omnis aëris flatus ſive notabilis commotio ab uno loco ad alium in directum facta; qualis equidem ſtata & perpetua ſub æquatore, & prope ipſum, ab oriente in occidentem noctesque diesque adeò ſenſibiliter ſpirat, ut navigantibus ex Europa in Indiam Aſiaticam validè obnitatur, curſumque navigiorum retardet, ex India verò verſus Europam tendentium motum multum acceleret. Cujus quidem flatûs orientalis perpetui cauſa partim eſſe videtur illa preſſio aëris occaſione ☽, motu diurno ab oriente in occaſum perpetuò tendentis, aut terræ contrà motu ſuo diurno in oppoſitum, aërem ſuum corpori lunari ſucceſſivè obvertentis, partim, & fortaſſe maximè, Solis occurſus & calefactio, indeque dependens rarefactio aëris vaporoſi; quâ fit, ut quævis aëris

aëris portio, ſub ipſo Sole maximè rarefacta è ſublimi ad humiliores, & ex noctis præcedentis frigore contractiores partes occidentaliores potiùs, quàm ad orientaliores, ex paulo antecedente meridie adhuc calentes & elevatiores, profluat, eoque pacto unà cum Sole, aut quodammodo ante Solem conſtanter in occaſum provehatur.

II. *Quid verò de aliis ventis non ita ſtatis & ordinariis, ſed valde irregularibus, quales in noſtris oris per vices ſpirant, ſentiendum eſt?*

Horum materiam jampridem agnovit Ariſtoteles exhalationem è terris, ſed ſiccam magis, ex eo capite, quòd ventorum omnium natura ſit exſiccare, tametſi unorum magis quam alterorum. Quia verò hæc exiccatio poteſt fieri per motum etiam humidiorum exhalationum, majorem humiditatem ex aliis corporibus expellentium & unà ſecum avehentium; ideò vaporoſas magis quàm fumidas exhalationes materiam ventis præbere recentiores cùm Carteſio ſtatuunt; & quæſtio præcipua eſt circa ventorum formam, quam in impetu quodam & rapido motu illarum exhalationum verſus certam plagam directo conſiſtere nimis apertum eſt: ut quæſtio tota tandem in hoc reciderit, ut cauſa illius impetûs in vaporibus lentiſſimè & inſenſibiliter ſublevatis concitati, indicari ac declarari poſtulet.

III. *Quamnam igitur causam illius impetûs antehac agnoverunt Aristotelici?*

Geminam illi causam ordinariè assignârunt: (1) Reflexionem ascendentium exhalationum à nubibus, non perpendicularem, propter continuam successionem novarum exhalationum, sed obliquam, prout experientia testatur: (2) Frigus aëris superioris. Neutra tamen videtur satisfacere. Nam (1) nunquam fit motus corporis alicujus reflexus major aut impetuosior, quàm fuit incidens, sed potiùs ordinariè (ipsâ ratione id postulante,) debilior: (2) cùm natura frigoris in quiete vel motûs defectu posita sit, quo pacto id quod lentissimè sursum movetur, à frigore majorem impetum deorsum concipiet? Et quamvis cum specie quadam regeri posse videatur, motum illum sursum lentum quidem esse, propter gravitatis nisum perpetuò resistentem, ubi verò reflexio semel cœperit, motum illum deinceps cum perpetua quadam acceleratione conjunctum esse; quod experimentis modernis pluribus constat; non potest tamen hæc exceptio omnem tollere difficultatem, quandoquidem hoc pacto ventorum acceleratus impetus è summo deorsum perpendiculariter sentiri deberet; id quod est contra manifestam experientiam.

IV. *Quamnam verò causam allegant impetûs illius recentiores Philosophi?*

Eam ipsam, quam jam olim dederat Vitruvius, Lib. I. Cap. VI. ventum definiens *aëris fluen-*

fluentem undam, cum incerta motûs redundantia, & postmodum Æoli pilarum ærearum, cavarum exemplo rem declarans, *illas habere*, dicens, *punctum angustissimum quo aquæ infunduntur, collocarique ad ignem, & antequam calescant, non habere ullum spiritum, simul ac autem fervere cœperint, efficere ad ignem vehementem flatum: ita scire & judicare licere è parvulo brevissimoque spectaculo, de magnis Cœli ventorumque naturæ rationibus.* Hunc artificialis venti per Æoli pilas geniti conceptum, suum fecit & egregiè interpolavit Cartesius de Meteoris Cap. IV. & ad ventos naturaliter gignendos distinctiùs applicavit.

V. *Ubi verò hîc globi cavitas? ubi ignis aquam fervefaciens? ubi denique foramen, per cujus angustiam calefactus vapor impetum acquirat?*

Similitudo hîc quæritur, non identitas: Et (1) quidem non pilæ hîc aut globi rotunditas; sed hemisphærica tamen, aut rectiùs fornicis depressi cavitas habetur, in aëre supra maria, lacûs, flumina; ipsas etiam terras udas & humentes expansa: (2) non igne quidem subtus flammante vapores attolluntur & allevantur in in aërem sublimen; at Solis calor desuper aquarum & udæ terræ superficiem urgens, calor item subterraneus ex imis terræ visceribus exhalans, imò qualiscunque tepor, pro immensa exhalationum copia nocte dieque evocanda sufficit, quin & nives, tum condensatiores hîc in terris, tum tenuiores multo ac nebulis jam so-

lutioribus ſimiles in nubibus, aptiorem etiam vaporibus, leni admodum calore ſurſum expellendis materiam abundantem præbent: (3) Nullum quidem foramen ſtudio paratum in cujus anguſtia lente primùm & plerumque inſenſibiliter fluens exhalatio impetum acquirat & accelerationem, locum hîc invenit; at caſualis nubium inter ſe, aut cum vicinis montibus concurſus; vel venti jam alibi actualiter fluentis &c. ejusmodi anguſtias formare poteſt; quin etiam perforatæ aut pertuſæ alicubi montium cavernæ blandos aut impetuoſos in aërem ventos exſpirant, cujus exempla notabiliora nobis enarrat *Athanaſ. Kircherus* in Mundo Subterr. ſpeciatim de monte Æolio Cæſiorum Tom. I. p. 115. & ſeqq.

VI. *Annon alii quoq; generandorum ventorum modi, præter modo declaratum, concipi poſſunt?*

Videtur generaliter quæcunque cauſa, quæ aëris æquilibrium notabiliter mutat, occaſionem aliquam flatibus leniter ſaltem fluentibus præbere poſſe; ita ut, alicubi aëre ſenſibiliter calefacto & rarefacto, ex aliis vicinis regionibus frigidior & condenſatior, atque adeò gravior, eò ruat & fluxu ſuo venti formam induat. Certè hoc ſuperadditamento accedente ventus ille generalis intra zonam torridam verſus occaſum perpetuo fluens multò ſpecioſiùs deducitur, ſi concipiamus, Solem ſupra zonam torridam perpetuò incedentem aëremque cui imminet valdè rare-

rarefacientem, occaſionem aëri frigidiori utriusque zonæ temperatæ præbere, ut utrinque affluens ſolem verſus occidentem jugiter antegresſum à tergo ſequatur, adeoque junctim cum cauſa quæſt. I. declarata ad effectum adeò conſtantem concurrat. Conf. Honor. Fabri Phyſ. Tract. VI. Lib. IV. Prop. XIII. & ſequentes plures. Ex quo principio plura ventorum phænomena non inſcitè deducit Carteſius in Meteoris.

VII. *Quænam verò ſunt præcipuæ ventorum qualitates & conditiones?*

Variantiſſimæ illæ ſunt, & in aliis regionibus aliæ. In noſtris hisce mediæ Germaniæ oris, has obſervamus longâ experientiâ ventorum diverſitates, ut e. g. *occidentales* humidi ſint plerumq; & frigidiuſculi, pluvioſi aut nivoſi, pro diverſa anni tempeſtate; quia ſc. ex mari patente Atlantico, nec admodum remoto ſpirantes, magnam vaporum craſſiorum vim in regiones noſtras advehunt: *Boreales* ordinariè valdè frigidi & ſereni, propter nives in Septentrione liqueſcentes & vapores inſtar lamellarum glacialium magnâ copiâ verſus nos transvectos, qui vapores aquoſos ab oriente ſpiraturos in transverſum rapiunt: *Orientales* generaliter ſereni, quia vaporibus ex occidente venturis è diametro occurrunt; propter hanc ipſam ſerenitatem autem æſtivo tempore ſæpe calidiſſimi, hyberno ſæpiùs intensè-frigidi; quòd ibi ob dierum longitudinem Solis æſtus continuus calorem & ſiccitatem inducat, hîc autem, liqueſcentibus præſertim

in Montibus Carpathiis, Bohæmicis &c. longescente die nivibus, glaciales evadant hi venti & borealibus similes: *Australes* denique calidiores & quodammodo humidi; quòd è regionibus calidioribus & arenosis Africæ calorem aëris ibi insignem ad nostras has oras transvehant, insimulque vaporum aquosorum copiam aliquam ex interjecto mari mediterraneo, non adeo amplo, secum deportent.

VIII. *Suntne constantes hæ ventorum nostratium qualitates?*

Utplurimùm saltem ita habere illas diuturnâ experientiâ deprehendimus; simul id, quòd notatu dignissimum judicamus, hîc adnotantes: Ventos ex diversis plagis successione quadam circulari spirare; ita ut e. g. cùm ventus occidentalis per aliquot dies spiraverit, huic succedat Zephyroboreas; intervallo vel plurium, vel etiam pauciorum dierum, aut nonnunquam horarum, illum excipiat ipse Boreas, hunc porrò incertâ rursum intercapedine, Euroboreas, Eurus ipse, dein Euronotus, Notus vel Auster ipse, Notozephyrus, & tandem Zephyrus iterum vel occidentalis &c. mox eundem circulum de novo eodem ordine cœpturos, rarissimè retrò, aut saltem non adeò longè successionis viam inituros &c. Quæ res ut absconditam adhuc causam habet; ita negari non potest, aliquando cum vento occidentali Serenitatem gratissimam conjungi, sed stante veriùs & post diuturnos flatûs tandem quiescente; ex opposito verò Boream non-

nonnunquam vel Eurum (aliàs naturâ ſerenos) pluvias nobis advehere, ſed eo maximè caſu, quo diuturnis ex occidente pluviis vel orientalis ſuperveniens, nubes pluvioſas, horizontem noſtrum jam transgreſſas, retro ducat, vel borealis iisdem pluviis, non ad noſtrum, ſed ad remotiorem aliquem in Boream horizontem transmiſſis ſuperveniens eas ad nos oblique deportet. Obſervavimus autem extraordinarias ejusmodi pluvias vix unum alterumque diem durare, & mox ſerenitatem ordinariam ſubſequi; id quod has noſtras conjecturas inſuper confirmat.

IX. *Hæc de ventis ſufficiant pro modulo præſentis compendii. Velim nunc etiam de cæteris meteoris aëreis aliquid ſubjungas?*

Illa ſunt *ros*, *pruina*, *nebula*, *nubes* &c. eandem materiam cum ventis agnoſcentes, formis autem ſpecificis gaudentes non adeò longè ab invicem diſcrepantibus, ſed vel accedentariâ quaſi differentiâ tantùm, vel graduum varietate differentibus; tametſi interim diverſas ipſis eſſentias communiter tribuamus.

X. *Quid igitur Ros eſſe dicendus eſt?*

Nihil aliud quàm vapor aliquis ex terra humente æſtivo tempore in aërem ſublatus, qui ſplendente adhuc aëremque calefaciente Sole in eo ſub forma vaporis volitat, vix autem ſub horizontem illo lapſo, & calore aëris tantillum remittente recidit in terram, plantas,

& gramina, ibique coalescens in minutas guttulas confluit. Unde fit ut, præsente adhuc sole, sicco pede per gramina inambulemus, mox autem cum vix desiit conspici, incipiant calcei à graminibus humectari, cum verò æstivæ noctes calorem diu servent, ideò sub noctium initia non ita densus cadit ros, uti versus auroram, cùm aër frigidior evadit, ac interea temporis copiosiores, etiam è sublimi aëre lentè descendentes; cum prioribus terræ vicinioribus conjungit in guttulas multùm grandescentes ac margaritarum instar evidentiùs conspicuas.

XI. *Quid verò Pruina à rore differt?*

Non alia est differentia, quàm quòd eædem vaporum particulæ in aëre autumnali vel hyemali obrigescentes, amissâ flexilitate suâ, non in guttulas confluant, sed in lamellas tenues glaciales concrescant, quarum plurimarum collectio nivosam illam substantiam constituit, quàm *Pruinam* appellamus.

XII. *Quid Nebulam esse dicis?*

Nebula pariter nihil aliud est, quàm vapor aliquis jam condensatior in aëre pendulus crassitie & opticâ constipatione suarum partium visum & prospectum impediens. Estque *vel rorida*, & guttulis minutis constans, quæ si majores sint & ponderosiores, in terram decidunt & radiis orti Solis deprimuntur ac dispelluntur serenitatem adeò post se trahentes; si subtiliores & minutiores, ut singulæ non sustentari solùm

lùm ab aëre, ſed elevari etiam altiùs poſſint, in nubes roridas ſylvarum faſtigiis montiumque cacuminibus tantisper impendentes degenerant, paulò poſt autem in tenues pluvias reſolvuntur terramque petunt: *vel pruinoſa* & ſiccior, quæ, ſi multis mineralium exhalationibus gravida ſit, noxia plantis & animalibus & quodammodo venenata evadit.

XIII. *Quid deniq; Nubes eſt?*

Nihil aliud quàm tenerior nebula; id quod ex eo manifeſtum eſt, quòd in aëre ſublimi non ſolùm pendeat; ſed ſæpe diu à ventis ultrò citroque agitetur, ut in aëre, tametſi multùm ſubtiliore, at minus raro & ponderoſiore, eam natare neceſſum ſit; eodem ſc. modo, quo lignum, aqueo fluore multò craſſius, at inſimul multò poroſius laxiorisque texturæ, illi ſupernatat. De tenuitate & maxima raritate nubium (etiamſi eminus per opticam quandam conſtipationem ſatis craſſæ appareant) evidentiſſimum habui ante pluſculos annos experimentum, cùm ad ſylvam vicinam exſpatiatus, ex intervallo 100 circiter paſſuum nubeculam quandam parvulam ac ſolitariam ipſi humo incumbentem conſpicerem, ſcrutaturus autem cauſam apparentis adeo ſolitariæ nubeculæ, ad locum illum accederem, cùmque penitus ad illum acceſſiſſem, lacunam aliquam, cui incubuerat, reperirem, ipſam autem nubem interea penitus inconſpicuam & ex oculis evanuiſſe deprehenderem. Tentaturus autem, num fortè

reverà (quod credibile tamen vix erat) diſſipata fuiſſet, retrò meavi ad locum, ex quo primùm eam conſpexeram, indeque illam eadem iterum craſſitudine ſpectabam, quâ priùs, in via nonnunquam retroſpicienti denſeſcere ſenſim manifeſtè deprehenſam.

XIV. *Quo pacto verò ex nubibus, nix, pluvia, grando &c. generantur?*

Nubem nihil aliud eſſe quàm tenuem nebulam, quæſt. anteced. dictum eſt. Quod ſi nebula illa roſcida ſit, ex guttulis minimis, in aëre diu ſuſtentari, deficiente quippe ſenſim calore, non valentibus conflata, hæ confluentes & pondere auctæ, tenuem pluviam componunt, qualem poſt nebularum roridarum ſive aquoſarum ſublationem haut longè poſt decidere ſuperiùs diximus. Sin pruinoſa illa fuerit, nubes illas ſteriliores & candicantes componit, quas inſtar nivis candidiſſimas, in colles grandes congeſtas media ſæpe æſtate in aëre pendulas intuemur, ac diu ſatis ab una ſæpe parte aëris ad alias ventorum impulſu transferri cernimus; procul dubio tenuium filamentorum reticulis (qualia nonnunquam hîc prope terram quoque gigni experimur ex halitibus autumnalibus pruinoſis & quodammodo viſcidis, *Fila Mariæ* vulgo dicta, & pro telis ſive filis araneorum quibusdam, ſed falsò, habita) quodammodo colligatis. Quod ſi ergo contingat tales à calore Solis deſuper, & ab eo, qui è terris asſurgit, infernè urgeri & liqueſcere, capillamentis

mentis iſtis & ligamentis glaciecularum tenuiſſimis reſolutis; in flocculos primùm parvulos, mox horum plurium concurſu in floccos majores, coëunt, qui pondere jam aucti deſcendunt in terras, & *nives* copioſas congerunt, ſi ſatis frigidus fuerit inferior aër; ſin minus, inter decidendum penitus liquefacti, *pluviam* generant.

XV. ***Ita diſtinctè ſatis capio, quomodo nubes nivoſæ in nives, vel his mediantibus, in pluvias degenerent; ſed de grandinis etiam formatione nunc informari cupio?***

Grandinis minutiora grana ita generari concipio, ut flocci nivales grandiores, inter decidendum in aëre paulò calidiore liqueſcere incipiant (unde colliquefactis extremitatibus inæqualiter prominentibus, liquidior jam forinſecus maſſa nivoſa à circumprimente aëre in rotunditatem aliqualem formatur) in progreſſu ulteriore per aërem gradatim calidiorem, in guttas tandem pluviales plenariè reſolvendi. Verùm ſi fortè contingat, globoſis illis & ſemiliquidis maſſulis in via obvia obviare ventum aliquem frigidiorem, illæ à frigore illo, glaciali cruſtâ ſuperinductæ, quod ſupereſt interiùs nivis, circa centrum ordinariè adhuc collectæ, globulos illos extus ſolidiores componunt, qui illapſu ſuo in tecta aliaque duriora corpora ſtrepitum aliquem cauſantur auribus notabiliter perceptibilem.

XVI. *Quo*

XVI. *Quo pacto verò grandiores illi grandinum glomeres in aëre formari poterunt, qui sæpiùs ova columbina & gallinacea adæquant aut excellunt?*

Hujus equidem rei experimentum habui luculentum ante hos annos, ni fallor, plusquam viginti, cùm hîc Altdorffi caderet ingens grando, quæ fruges maturitati proximas miserandâ strage universas, circa hoc oppidum, ita prosternebat, ut solo æquata tristi oculo spectabantur omnia. Observare ibi distinctè licuit, glomeres illos glaciales ex pluribus granis aut floccis nivium penitus conglaciatis compactos fuisse, qui tamen nec singuli, neque conjuncti rotundam satis figuram nacti fuerant, sed irregularioris figuræ, partes sui componentes distinctè dignoscendas exhibebant: ut clarissimè appareret, illas grandiores massas glaciales, ex diversis magnis floccis inter decidendum liquefactis, inter liquescendum conglaciatis, & inter conglaciandum in se invicem collapsis, interventu frigoris cohæsisse & coaluisse, auctasque adeò pondere & lapsûs altioris acceleratione miserandam illam cladem edidisse. Cui hypothesi confirmandæ illud maximè facit, quòd ex notabili adhuc distantia imminens nobis illa tempestas ingentem adeò strepitum lapsuris in agros nostros lapidibus præmitteret, ut præ illo campanarum sonitum in turri primaria (à qua vix 30 passibus tunc aberant ædes nostræ) audire non possemus; qui quidem strepitus aliunde quàm ex illorum saxo-

ſaxorum glacialium innumerabilium colliſione potuerat oriri.

XVII. *Numquid alia adhuc circa grandinem notabilia ſuperſunt?*

Eſſent equidem quæ vel apud Carteſium in Meteoris cap. VI. num. IV. V. & VI. circa grandinum variationes annotantur, (tametſi illius ſpeciei, quam præced. num. declaravimus, ne meminerit quidem) vel ap. Honoratum Fabri Tract. VI. Lib. III. Prop. 222. per numeros plures; vel apud Hamelium Tom. Priore p. 456. aliosque; poſſentque, ut ſpecies quædam grandinis nivoſæ ſubtilioris, nives illæ ſtellatæ ſeu ſexangulæ & multangulæ, de quibus prolixiùs agit Carteſius cit. l. & Erasm. Bartholinus in Quæſt. II. de Naturæ mirabilibus &c. Sed hæc, tanquam particularia magis in compendio præſenti deducere velle, propoſito noſtro foret contrarium, ideoque Parti ſpeciali Phyſicæ electivæ vel hypotheticæ ſunt reſervanda.

Cap. VII.

De

Meteoris aëreis emphaticis, & ſpeciatim de Iride.

I. *Quid intelligis per meteora emphatica?*

ILla maximè ſic dicuntur, quæ, licet ſubjectum quoddam corporeum & reale ſupponant, præcipuè tamen omnem ſuam rationem in ἐμφάσει

qua-

quadam vel apparentia colorationis cujusdam positam habent: prout e. g. Iris sive arcûs cœlestis est apparentia quædam diversicolor, in figuram arcûs circularem elegantissimè disposita; pro subjecto supponens nubem aliquam roridam, aut rectiùs aërem roridum; quem aut antecessit alicubi pluvia aut mox consequitur.

II. *Quænam igitur sunt requisita ad exhibendam admirabilem hanc apparentiam necessaria?*

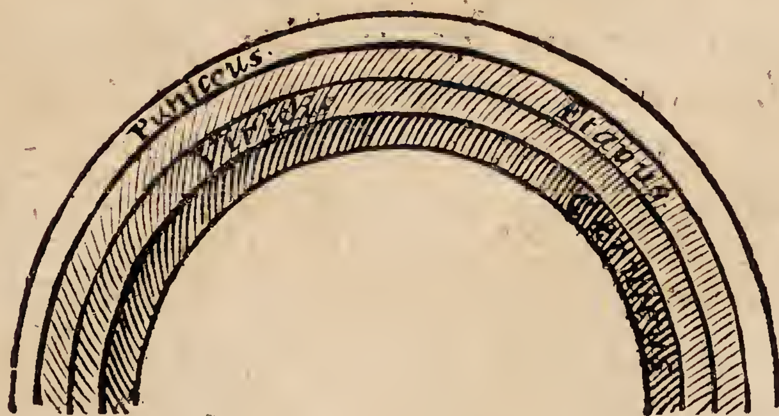
Primum est, uti modo dictum, aër roridus, i. e. guttulis innumeris desuper lentè rorantibus confertus: *Secundum*, Sol ex opposito illius aëris roridi splendens illumque sine impedimento illustrans: *Tertium*, oculus inter utrumque sic in medio locatus, ut Solem lucentem à tergo, aëris rorantes guttulas directè ante se defluentes, & à Sole illuminatas, habeat, ita quidem, ut à centro Solis, per ipsum oculi centrum, linea recta educta in Iridis centrum sive medium excurrat, si planum aëris guttosi directiùs ante Solem & oculum positum sit. His enim tribus requisitis unicè positis, Iridis etiam phænomenon poni, vel artificiales, quas vocamus, Irides, quibus ars, naturam feliciter imitata, naturales istos sive cœlestes rariores arcûs, Sole lucente quasi ad lubitum æmulatur; abunde testantur.

III. *Quæ-*

III. *Quænam verò præcipuè in hoc admirabili phænomeno attendenda veniunt?*

(1) Figura arcuata (Fig. XXII.) quòd nimirum non tota planities circularis, vel etiam ipsius nubis aut aëris roridi irregularis, superficies undiquaque coloribus depicta cernitur, sed arcûs solùm determinatæ latitudinis, Solis diametrum quamproximè adæquans variegatus spectatur. (2) Ipsa illorum colorum varietas, quippe qui quasi mille numerari possent, si singulos transitionum gradûs (alle Schattierungen so zu reden) superstitiosè quis numerare vellet; ad tres tamen vel quatuor, aut quinque, aut sex generaliores species revocari à diversis solent. (3) Colorum illorum idem semper & invariabilis ordo, ut nimirum in Iride primaria, summus puniceus sive ruber, sequentes ordine flavus, viridis ac cœruleus, sint, cum interjectis passim affinibus, purpureo, violaceo &c.

Figura. 22.



IV. *Cùm*

IV. *Cùm mentio facta modò ſit Iridis primariæ, hæc utiq; præſupponet aliquam etiam ſecundariam?*

Rectè conjicis; non equidem, quaſi ſemper utræque ſimul compareant, ſed quòd ſæpe, frequentius autem primaria ſola. Cæterum cùm de utrisque deinceps ſpecialiora quædam ſeparatim dicenda veniant, hoc interim per comparationem utriusque generatim moneri poteſt; quòd (1) primaria minoris ſit amplitudinis quàm ſecundaria; (2) hæc eosdem quidem cum illa habeat colores, ſed obſcuriores ac minùs vivaces, ac præterea (quod apprimè notandum) inverſo ordine locatos, ut puniceum in imo habeat, reliqui deinceps ſurſum verſus ſequerentur; (3) quòd primaria quidem ſæpe ſine ſecundaria, hæc autem ſine illa nunquam ſit, præſertim quoad partes verticales & ſuperiores. Cujus rei cauſa dari facilè poteſt.

V. *Expone quæſo cauſam illam?*

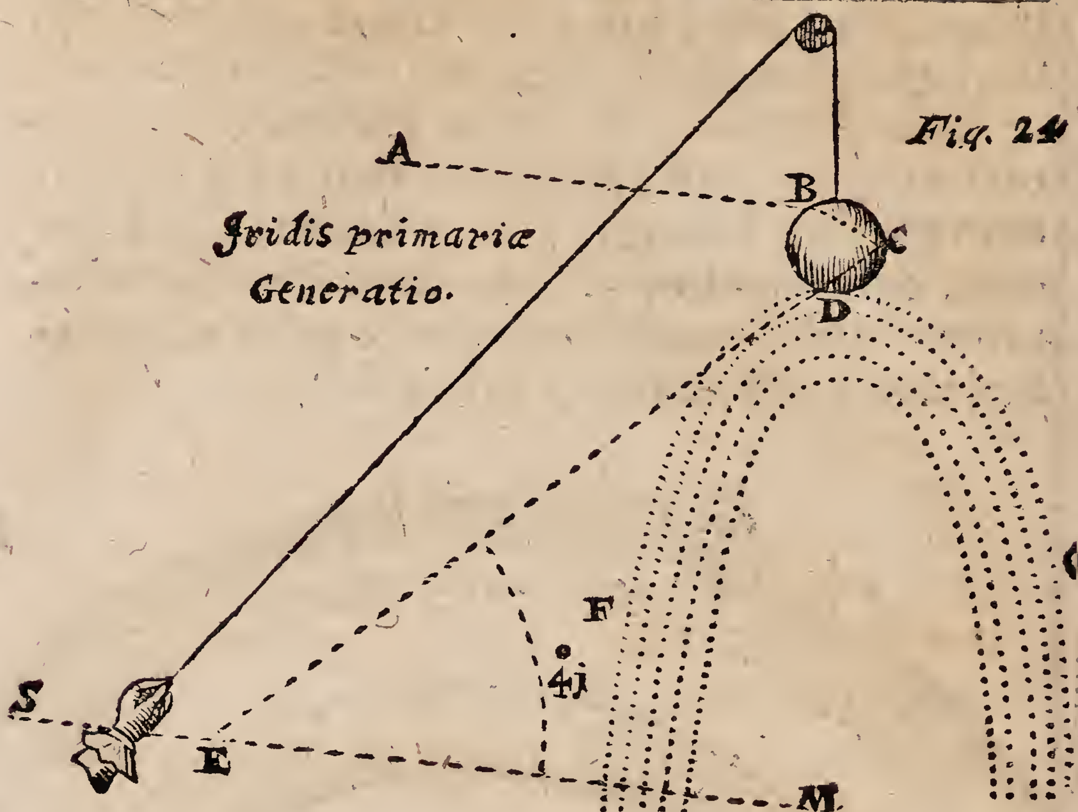
Cùm certum ſit iridum pingendarum ſubjectum eſſe guttulas in aëre pendulas aut ex nube rorida lentè defluentes; hæc autem nunc altior, nunc humilior eſſe poſſit 42 circiter gradibus (ſub qua altitudine præterpropter cernitur iris primaria, uti ſecundaria ſub altitudine 52) frequenter quidem fieri poteſt, ut nubis altitudo 52dum gradum non attingat, & tamen ad 42dum elevetur, & ſic non ſecun-

ſecundaria, ſed primaria tantùm, exhibeatur. Contrarium autem, ut nimirum altitudo nobis ac derorantium guttularum 52dum gr. nec tamen etiam 42dum attingat, fieri haut poteſt; cùm guttulæ à ſummo ad ima deſcendant, ideoque, cum ſuperior ac ſecundaria iris repræſentatur, multò magis inferior & primaria exhiberi debet. (Vid. Fig. XXIII.)



VI. *Ut igitur ſuperiùs enarratas præcipuas circumſtantias ſingulas ſeorſim examinemus, quæro primum quid in illis guttulis rorantibus colores producat?*

Reſpondeo generatim: illos colores producı à radiis ſolaribus in guttulas incidentibus & in iis variè refractis & reflexis; quandoquidem



aliunde certum eſt colorem nihil aliud eſſe quàm lumen aut reflectendo, aut refringendo, aut utraque ratione modificatum. Quod ut diſtinctiùs oculis oſtenderet Carteſius, paravit guttam quandam magnam vitream (vid. Fig. XXIV.) aquâ limpida repletam, eamque ex funiculo quodam ita ſuſpenſam, ut (fortè circa rotulam aliquam) ſurſum elevari altiùs, aut humiliùs demitti poſſet, ipſe oculo ſuo in E conſtitutus, & Solem S à tergo habens &c. quibus poſitis, & guttâ BDC ſub angulo DEM 42 circiter graduum, (1) obſervavit in parte guttæ D ſplendidè-rubens punctum aliquod phyſicum valdè illuſtre: Simulac autem hunc angulum, altiùs adducto globo, paulò magis dilatabat, ruborem omnem, omnemque etiam alium Colorem

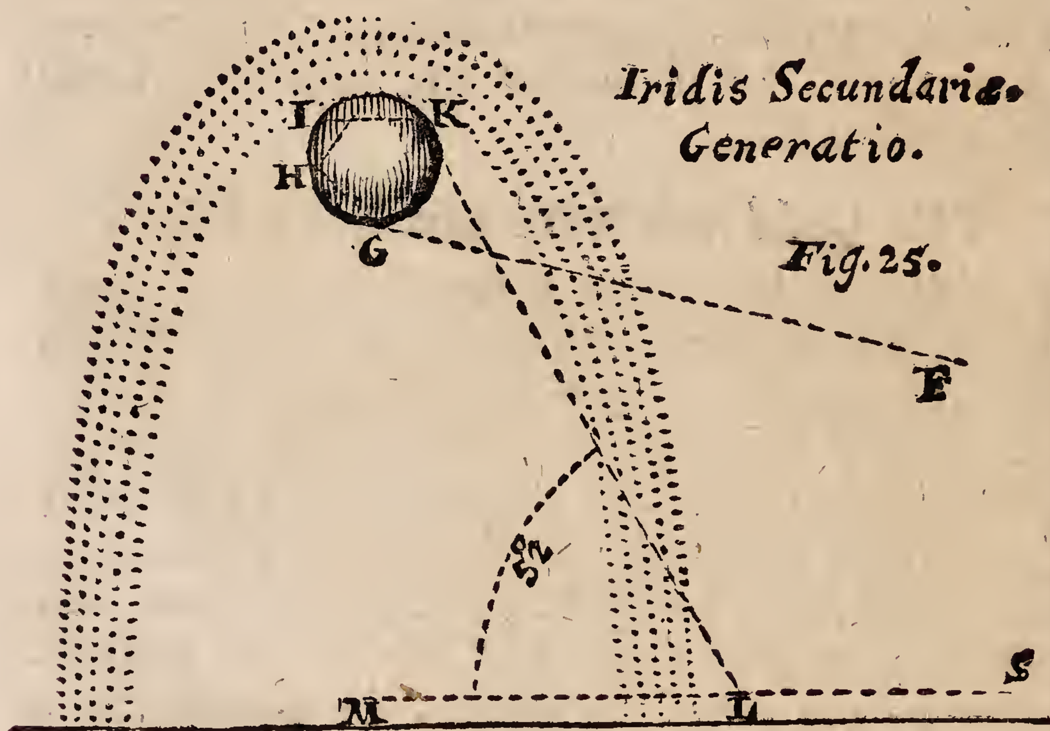
lorem evanescere videbat; sin illum tantillum contraheret, gradatim deorsum primò flavum, deinde viridem, porrò cæruleum notabat, usque ad certum terminum, infra quem nulli amplius colores apparebant; (2) Hoc etiam animadvertit, si pilam sive guttam BDC magis demissam, à linea EM versus sinistram F, aut versus dextram G, lateraliter emovisset, donec eosdem angulos cum linea EM constitueret, quos in prioribus locis in perpendiculari linea DM constitueret; eosdem tunc ordine colores successivè aparuisse, qui apparuerant in casu priore, extra verò, vel infra illos angulos nullos fuisse conspectos &c.

VII. *Quid inde verò concludi poterat?*

Hoc inde inferre in proclivi erat: Id quod in hacm ajore gutta factum fuerat, in minutulis aëreis guttulis quoque fieri; h. e. tametsi amplum aëris spatium ejusmodi guttulis deroran- tibus refertum à Sole illuminatur in tali casu; non tamen à singulis omnibusque guttulis ejusmodi colores ad oculum reflecti, sed ab iis tantùm, quæ cum linea EM sub iisdem angulis circumcirca dispositæ essent, 42 nempe circiter graduum & paulò minorum; à reliquis autem sive interioribus, sive exterioribus guttis reflexos radios non ad eundem oculum E, sed ad altiùs humiliusve positos oculos tendere, ipsi adeò oculo E nullos colores exhibentes. Ex quo tres cumprimis superiùs ennarratarum circumstantiarum elucebant: (1) cur Figura

iridos circularis esset, & (2) Arcûs dimidium circiter gradum latos varieque coloratos exhiberet; (3) denique amplitudinem radii 42 graduum quàmproximè haberet.

VIII. ***Ita ingeniosè admodum Cartesius puncti rubri ac cæterorum colorum deorsum sequentium originem in iride primaria detexit; num similia fundamenta circa secundariam habuit?***



Idem utique guttæ majoris experimentum illum ad veros hujus quoque causas deduxit. Nimirum, posteaquam elevando guttam suam majorem ultra altitudinem 42° colores omnes evanuisse notasset, ulteriùs eam gradatim evehendo nullos ampliùs obvios habuit, donec 52dum gradum attigisset; (Vid. Fig. XXV.) quo casu

caſu ſubitò notavit in loco guttæ ſuperiore K rurſum apparere punctum rubrum ſive puniceum; deinceps autem, cùm paulatim eveheret guttam, eodem loco punctum flavum, dein viride, porrò cæruleum comparebat, donec ſuprà gradum altitudinis 52do notabiliter altiorem omnes iterum colores evaneſcerent. Ex quo rurſum intulit; (1) in illis igitur minoribus in aëre guttulis à quibus eductæ ad oculum lineæ cum linea è Sole per oculum ducta undiquaque angulos facerent 52. gradibus æquales, aut paulò majores, illos quoque colores ordine inverſo ſeſe excipere debuiſſe, infra vel ſuprà illos autem deficere & abeſſe: (2) Quemadmodum primariam iridem gigni credebat per radios AB (Vid. Fig. quæſt. VI.) in ſupernam guttæ cujusque partem illapſos, in B refractos ad C, à C ad D reflexos & in D iterum verſus Oculum E refractos; ita ſecundariam generari inferebat, per radios FG in partes guttarum inferiores illapſos, à G verò ad H refractos, ab H verſus I reflexos, ab I denuò ad K ſecunda vice reflexos, & ex K denique ſecunda refractione mediante ad oculum E transmiſſos. Unde (3) ratio patebat obſcuritatis majoris in coloribus Iridos ſecundariæ, quàm in illis primariæ; quia nimirum in iſta, radii per guttas ad oculum transmittendi, duas refractiones, & duas etiam reflexiones ſubire cogebantur, cum in hac non niſi unam reflexionem cum duabus refractionibus patiantur, & quævis interim tum refractio tum reflexio cum notabili luminis debilitatione conjuncta ſit.

IX. *For-*

IX. *Fortaſſis hoc, quod num. 2. quæſt. præced. ſuppoſuit Carteſius, merè-arbitrarium erat ſuppoſitum?*

Minimè verò gentium: Sed poſtquam primum nonniſi conjecturæ fuiſſent, tentatis quæ conjecturas iſtas neceſſario conſequebantur, ita horum eventu confirmabantur, ut in ipſam apertam veritatem abirent. Sic enim teſtatur Carteſius in Meteoris cap. VIII. num. III. (idque poſt illum alii verum eſſe experti ſunt) ſimul ac corpus aliquod opacum alicui linearum AB, BC, CD vel DE (Fig. XXIV.) oppoſuiſſet, rubicundum colorem in D ſtatim evanuiſſe; & licet totam pilam vitream, exceptis duobus punctis B & D, obnuberet & corpora obſcura ubique circumponeret, dummodo nihil actionem radiorum ABCD impediret, lucide tamen illum refulſiſſe: idemque cum radiis FG (Fig. XXV.) ejusque parallelis feliciter tentavit, partibus ſc. pilæ circa G obtectis evanuiſſe colorem rubrum, duobus autem punctis G & K ſolis apertis, ac tectis cæteris omnibus, illum ſatis vividum reluxiſſe, expertus eſt.

X. *Unum eſt, quod ad plenam ingenioſiſſimæ hujus deductionis fidem, ſcire adhuc deſidero, genuinam ſc. cauſam variantium enarrato modo colorum?*

Equidem cùm ſimiles colores, ſimilique ordine diſpoſitos, per priſma triangulare vitreum, per calices vitreos aut alia pocula cylindrica quoque, per feneſtrarum orbes etiam in chartas albas

albas projiciantur; causæ hujus apparentiæ investigatio generalior est, quam ut Iridem solam spectet, ideoque ad opticam magis quàm ad Physicam pertinet, profundioris adeo & magis Mathematicæ indaginis. Hoc interim generatim hîc dixisse sufficere debet, quòd in casu altitudinis guttarum 42 circiter grad. radii solares AB in guttas incidentes, multò plures & confertiores ex loco D ad oculum E refrigantur, quàm in casibus sequentibus altitudinis gradatim minoris, & verò colorum gradûs in illa ipsa radiorum gradatim minùs confertorum aut magis distractorum varietate repositi sint: quæ res subtilior est & explicatu difficilior, quàm quæ loco præsenti sufficienter declarari queat; fusius interim à nobis exposita in Admirandis Iridos anno superiore 99 Norimbergæ excusis, hîc Altdorffi autem publica solennique Disp. ventilatis, à pag. 111. usque ad pag. 181.

XI. *Quænam supersunt alia phænomena vel meteora emphatica?*

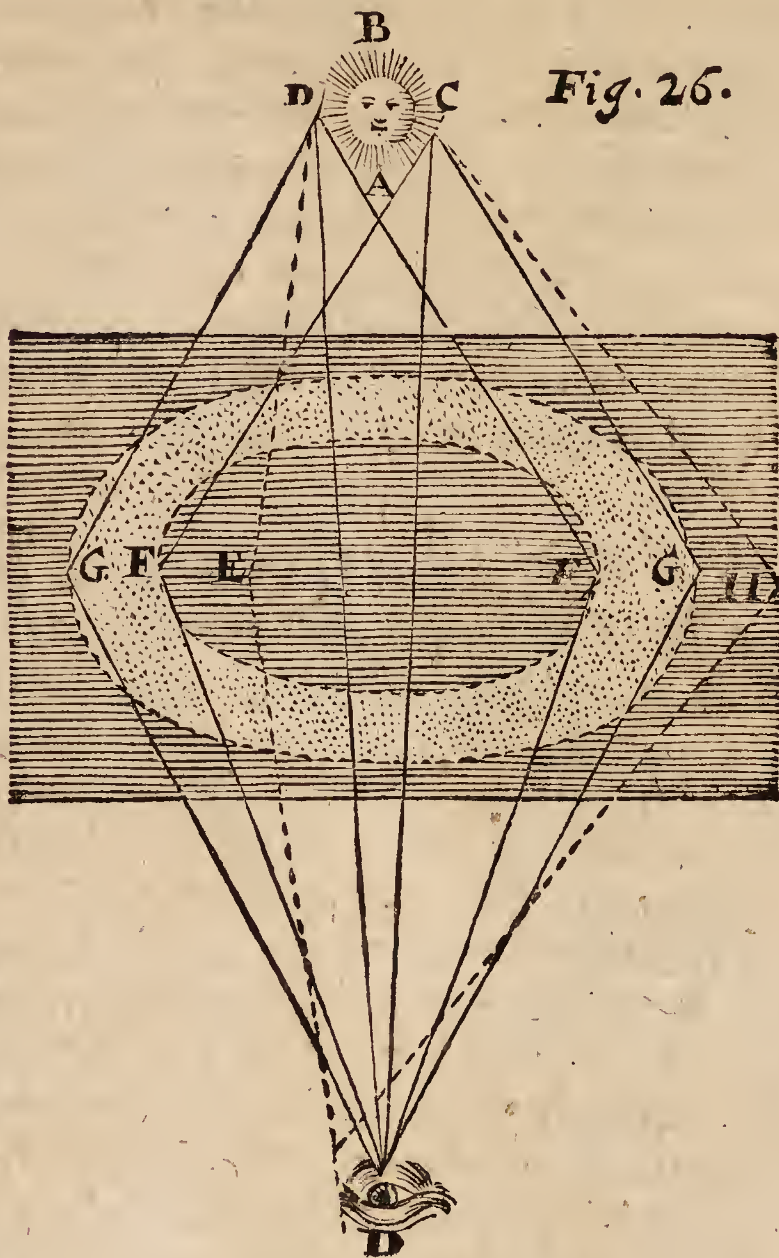
Est inprimis *Area* sive *Halo* communiter dicta, Iridi similis quodammodo, sed in plurimis etiam dissimilis. Nam (1) ejus arcus sæpissimè complet circulum integrum, cum Iris non nisi semicirculum exhibeat oculo in planitie constituto. (2) Distantia peripheriæ à centro in halone est dimidia tantùm præterpropter illius in Iride. (3) Halo spectatur circa Solem vel Lunam, Iris autem ex opposito Solis vel Lunæ; ita ut in hoc posteriore casu oculus Solem vel Lunam (nam dantur etiam Irides Lunares)

à tergo habeat, Iridem ante ſe; In priore caſu autem & halo ipſa, & ſidus circa halonem ante oculum ſtatuntur: (4) Iridis generatio fit in aëre pluvioſo vel roſcido; halonis autem emphaſis in aëre pruinoſo magis depingitur: unde Irides æſtivo, Halones autumno magis repræſentari ſolent. (5) Irides ſolares multicolores ordinariè & nonnullæ etiam Lunares rarius, obſervantur: Halones autem circa ☉ & ☽ plerumque candidulæ & albicantes, rariùs autem coloratæ conſpiciuntur.

XII. *Quis igitur eſt hujusmodi arearum circa Solem & Lunam generandarummodus?*

Ejum Carteſius nobis cum aliqua veri ſpecie expoſuit, ſequentibus ſuppoſitis nitentem, quæ noſtris potiùs quam ipſius verbis ita clariùs, credo, exprimemus: (1) Materiam ſive ſubjectum hujus emphaſeos non eſſe roridas in aëre defluentes guttulas, ut in Iride; ſed lamellas potiùs pruinoſas glaciales, quodammodo ſaltem pellucidas, & figura lenticulari in medio plus minus tumentes & valde puſillas tenuesque, ut in aëre faciliùs pendere & ſic phænomenon in aëris partibus aliis aliisque ſucceſſivè (prout ſc. Sol ipſe aut ☽ ſupra aërem ſucceſſive progreditur) exhibere poſſit: (2) In totum hunc aërem ejusmodi particulis lenticularibus undique refertum, interque Solem aut Lunam ABC (Fig. XXVI.) & oculum D interjectum, radios dictorum luminarium incidere, ſed non omnes ejusmodi radios in lenticulas aëris glaciales illapſos, poſt geminam refractionem, præ-

ciſè



cisè ad oculum D pervenire; verùm aliquos interiùs cadentes (e.g. DE) poſt duas refractiones infra oculum D, alios exteriùs in H incidentes, ut CH, poſt geminas ſuas refractiones ſupra eundem prætergredi; ſolos autem intermedios AF & DG in lamellas vel lenticulas F & G, ſub certo angulo (21 plus minus graduum) refractos bis radios ad eundem oculum D, cum cæte-

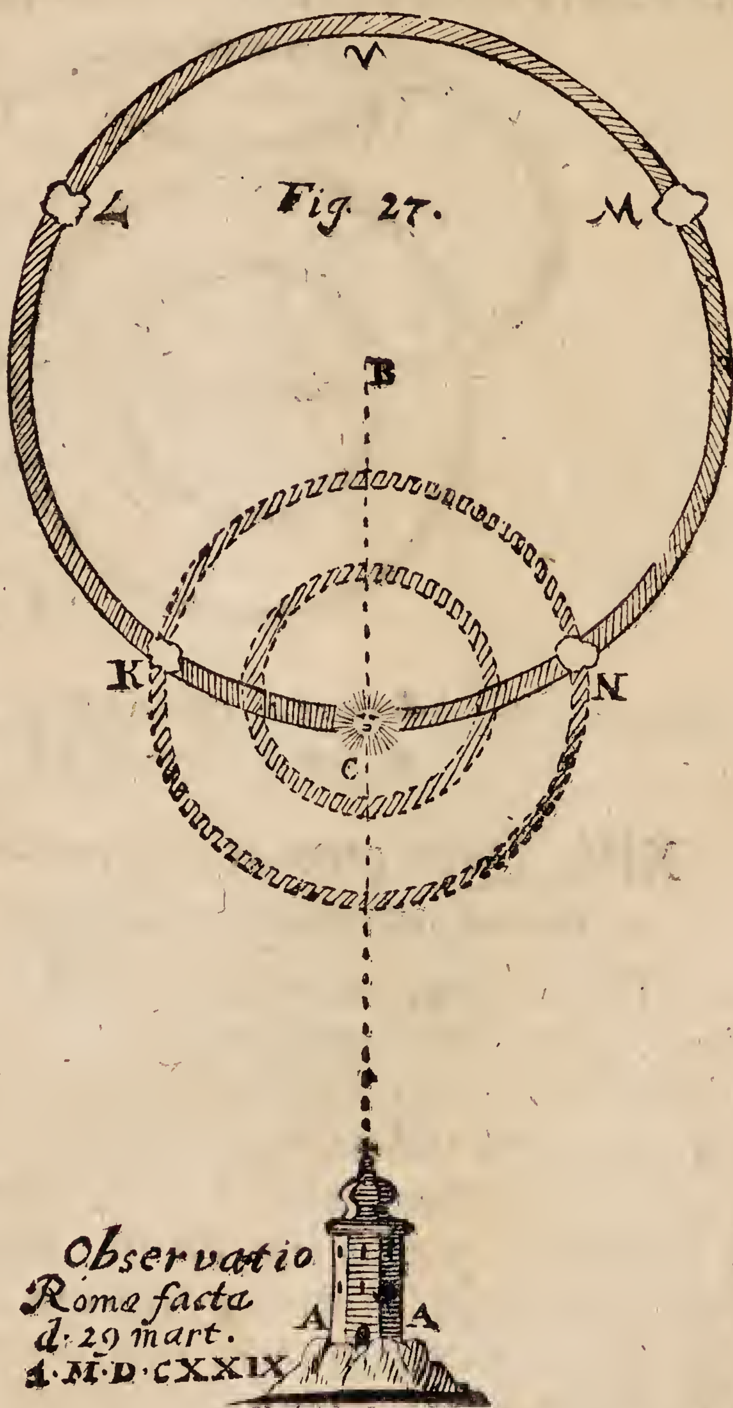
ris inter F & G mediis, præcisè transmittere, totidemque puncta candicantia, in orbem undiquaque disposita, circulumque adeò candicantem exhibere. Quod si verò 3.) lenticulæ illæ glaciales sint penitus pellucidæ, illas opera radiorum bis refractorum non tam alborem aliquem, quàm varios alios Iridis colores exhibere posse; prout sc. radii inter F & G medii à centro coronæ vel propiùs ultra F, vel remotiùs citra G ceciderint.

XIII. *Num alia etiam superant emphatica meteora ad causas suas reducenda?*

Duo cumprimis restant, *Parhelii* nempe cum *Paraselenis*, & *Virgæ*. De illis primùm, de his posteriùs agemus: Et Parhelii quidem ac Paraselenæ nihil aliud sunt, quàm veri Solis & veræ Lunæ imagines spuriæ, juxta Solem aut juxta Lunam spectatæ, nunc plures, nunc pauciores; quarum notabiliores circumstantiæ sunt sequentes: 1.) non accuratam habent, uti Sol aut Luna ipsa, rotunditatem, sed ambitum lacerum & quadrangulo irregulari quodammodo similem, luminisque insuper sunt minus vivacis; 2.) Non suprà & infrà Solem vel Lunam verticaliter, sed à latere tantùm, dextrorsum aut sinistrorsum, vel etiam utrinque, horizontaliter posita repe riuntur, unde etiam Neben-Sonne & Neben-Monde appellantur; ac 3.) plerumque cum halone una alteraque junctim apparere solent, & quidem in ipsis halonum decussatim per invicem transeuntium intersectionibus: quarum equidem circumstantiarum exempla duo, ex

Viro-

Virorum fide dignorum relationibus (mihi enim hoc phænomenon ſpectare nunquam obtigit) hîc exhibebo, alterum Parheliorum, alterum Paraſelenarum. Prius exemplum Parheliorum quatuor, qui viſi ſunt Romæ Anno 1629. d. 29 Martii horâ 2. ac tertia pomeridianâ, deſcribit nobis prolixè Carteſ. de Meteor. cap. X. cujus deſcriptionis tenor, cit. l. pluribus legendus, ex adjecto Schematiſmo XXVII. cognoſci poteſt.



Poſte-

Poſterius exemplum Paraſelenarum, exhibuit nobis Obſervatio Lipſienſis anno 1684 d. 24 Jan. cujus Schematiſmum dedimus ad p. 220 Phyſ. Conciliatricis Tab. V. nunc hoc etiam loco inſerendum, Fig. XXVIII.



Lipsiæ Observ:
d. 24. Janu. 1684.

XIV. *Quem generationis modum hîc habemus omnium probabiliſſimum?*

Hîc etiam, ut in ſuperioribus, ingenium ſuum oſtendit Carteſius, ſed minus feliciter, ut exiſtimo: nimis enim quæſita, & artificialiter confiꝺta, videtur ejus hypotheſis, quâ ſupponit 1.) Nubem ambitu rotundam & quidem 2.) per duos ventos contrarios, alterum borealem, auſtralem alterum; quorum hic à ſiniſtris e.g. ille à dextris, nubem ambientes, ita in rotunditatem eam detornarent, unà verò auſtralis

lis ambitum illum rotundum nivosæ nubis calore suo liquefaceret, borealis econtrà liquefactum conglaciaret; ita formato annulo glaciali ab interiore rariore nubis nive sustentato. Sed hæc nubis rotundæ formatio nimis artificialis, & Naturæ, citra consilium operanti, minus congrua videtur: ut & Honorati Fabri polyedra nubes. Quare hypothesis Gassendi planior multò & minùs quæsita videtur, quæ Parhelios & Paraselenes nihil aliud esse supponit; quàm coronarum sive halonum plurium intersectiones, ob geminatam lucem præ cæteris halonum partibus conspicuas; dummodo halonis illius sive circuli grandioris horizonti paralleli, qui plerumque huic negotio sese ingerit, alia planior ratio dari posset, quàm per nubem rotundam Cartesii.

XV. *Quid deniq; Virgarum nomine inter emphatica meteora intelligitur?*



Duplex datur virgarum nomenclatura. Una denotat eam radiosam luminis Solaris figuram, quam

quam radii Solis ex ejus quasi centro per nubis inæqualiter spissæ, roscidæque vel aquosæ, partes rariores transmissi, instar virgarum in scopis latiùs gradatim diducunt; (vid. Fig. XXX.) quarum linearum quasi haustris quibusdam Solem aquas ex terris udosis sursum ad se trahere vulgus credit (die Sonne ziehet Wasser dicendo) & postridie pluvias ex haustis ita aquis præsagit.



Fig. 29.

Altera virgarum nomenclatura notat seriem linearum diversimodè coloratarum, non ex Sole radioso excursu, sed juxta Solem parallelo ductu variè, ut in iride coloratarum: (Vid. Fig. XXIX.) Cujusmodi quidem virgas nihil aliud esse, quam portionem halonis mutilæ à Solis latere spectatam existimamus.

Cap. VIII.

De Meteoris ignitis, ad quæ Terræ-motûs etiam referuntur.

I. *Cur Terræ-motûs inter meteora censes?*

SI vim vocis Μετέωρον, i. e. *sublime* & supra terram in aëre genitum corpus, respicias, terræ motus, qui infra terram gignitur, meteorum appel-

appellari nequaquam poteſt: Verum ſi naturam ejus & convenientiam cum aliis corporibus aut maſſis in aëre ſublimi accenſis conſideres iſtud nomen ipſi ex parte rei accomodari poſſe nulli dubitamus.

II. *Quænam eſt illa terræ motuum & meteororum ignitorum convenientia?*

In eo hæc conſiſtit, quod utrumque ex halitu ſicco & inflammabili generetur, dum actu ipſo ſc. illa accenditur, hac ipſa accenſione ſimul impetum acquirens, aut ſi viſcidior fuerit, in ipſo loco accenſionis deflagrans. Nec inveniri quidquam poteſt, quod huic terræ-motuum contingenti ſimilius ſit, quàm cuniculi ſubterranei, die Minen vulgo dicti, qui cùm Ariſtotelis ævo, una cum pulvere pyrio, res ignota penitus eſſent, illam veram & genuinam cauſam hariolari non potuiſſe mirum eſſe haut debeat; tametſi materiam exhalationem ſiccam eſſe, qualem etiam in meteoris ignitis agnovit, ipſi jam ſuboluerit.

III. *Fiat applicatio quædam paulò diſtinctior Cuniculorum bellicorum?*

Quemadmodum Cuniculi (1) cavitatem aliquam & quaſi cellam ſubterraneam ſupponunt, in qua (2) pulvis pyrius artefactus ex nitro, ſulphure, & carbonibus minutiſſimè contuſis &c. (3) ex improviſo aut deſtinato conſilio accenſus, in halitum copioſum ſubitò expanditur, qui ſpatium ſufficiens in ejusmodi cella anguſtiore

ſtiore & humiliore, inſuperque undique fere obturata, non reperiens, impetum ſuum in hujus parietes & ſuperimpendentem quaſi terræ fornicem incredibili violentiâ exſerit, ac ſæpe incumbentia corpora ponderoſiſſima loco movet & in altum projicit &c. Ita terræ-motûs ſub terris cavernoſis, ubi magna halituum inflammabilium copia collecta & ex improviſo accenſa fuerit, pari expanſionis ſubitaneæ violentiâ, ſimiles ſtrages, fragores, rupturas &c. cauſari probabile eſt.

IV. *At enimverò, cùm pulveris pyrii accenſio in cuniculis ordinariè humano conſilio fiat, ſimile quiddam de cuniculis iſtis naturalibus ſupponere haut licet?*

Ut non dicam, in iſtis artificialibus haut rarò ex improviſo fortuitoque accenſionem fieri, fortuitæ ſaltem in his naturalibus accenſiones quo pacto poſſint contingere, non adeò difficile eſt hariolari. Habemus certè in Chemicorum officinis exempla plurima liquorum plurium ſenſibiliter frigidorum, qui permixti ſibi & inter ſe confuſi, ſubitaneum ſæpe fervorem & igneſcentiam cauſantur, ut exortus inde calor manibus vaſa mixturam recipientia prenſantibus ferendo non ſit, in quibusdam caſibus autem fumos adeò rubentes rutiloſque in aëre excitent, quos in tenebris candere & ignem flammantem exhibituros credibile ſit. Peculiarem autem accenſionis fortuitæ modum ſuppeditavit

ditavit ante plures annos turris Limericensis in Hibernia, cujus collapsa saxa mutuo allisu ignem accenderunt, à quo pulvis pyrius in profunditate turris absconditus, insperato accensus magnam urbis civiumque stragem edidit; testibus novellis Londino perscriptis d. 8. Martii st. n. 1694.

V. *Multæ verò sunt harum accensionum subterranearum varietates & multùm diversa contingentia?*

Ita est omnino ut dicis; & hinc etiam sunt illæ variæ terræ-motuum denominationes apud Aristotelem, Senecam, Plinium, aliosque, ut alius *Tremor*, alius *Inclinator*, *Succussor*, *Ruptor*, *Projector*, *Subversor*, *Mugitor* dicatur; prout sc. accensionis subterraneæ effectûs accidentaliter variant, pro varietate materiæ inflammabilis, paucioris aut copiosioris, profundius altiusve positæ, in amplioribus cavernis subterraneis collectæ, aut per angustiores plures, arctis meatibus & anastomosibus quasi communicantes, longè lateque dispersæ &c. è quibus varietatibus innumeris, effectuum etiam inenarrabilis varietas promanat; ut e. g. aliquando brevissimè durent, uno singulari, vel paucioribus interruptis pulsibus finiti: nonnunquam in dies, in menses, in annos, per intervalla tamen continuati &c.

 VI. *Quid*

VI. *Quid per illa ſubterranearum accenſionum contingentia intelligis?*

Comprehendo hac voce generatim eam ipſam effectuum varietatem, quam quæſt. præced. obiter attigi. Deinde verò ſpecialius quædam ſingularia & præ cæteris memorabilia facta, qualia ſunt e. g. Montium disruptorum evomitiones flammarum horrendæ, quales in *Ætna* & *Veſuvio* ſuis oculis ætate ſuâ inſpexit, & in Mundo Subterraneo nobis deſcripſit ac depinxit *Athanaſ. Kircherus*; Lacuum, fluviorum & fontium exortûs, ubi horum antea nihil extiterat; urbium montiumque ſubitaneæ abſorptiones, qualem de Euphemia Calabriæ urbe narrat cit. l. idem Kircherus oculatus teſtis in Præf. cap. II. [Conf. p. 77. & 357. Tom. I.] Econtrà fluminum, fontium & lacuum evaneſcentia, ubi priùs fuiſſent; & quæ ſunt hujus generis alia miranda accidentia, quæ fuſius enaravimus & ad cauſas ſuas naturales reduximus antehac in peculiari Diſp. de Terræmotibus; ad quam Lectores noſtros remittimus.

VII. *Num ſimilis fortè eſt tonitruum in nubibus, quæ ſubterraneorum illorum ratio?*

Ita quidem olim Ariſtoteli aliisque veterum viſum fuit; neque deeſſe ibi materiam inflammabilem, fulgurum, fulminumque phænomena ſatis evincunt. Verùm, ut exhalationes iſtas nubium cavitatibus ita includi ſupponamus; ut vel

vel intrinſeco quodam impetu, vel accenſione intercedente, nubium latera intus pulſent, aut reſiſtentia fortiùs, tandem perrumpant, eâque rupturâ fragores iſtos ingentes & ſonitûs horrendos edant &c. id verò quî conciliem cum laxâ raraque nubium ſubſtantia, quam ſuprâ cap. VI. quæſt. XIII. proprio experimento confirmavi, hactenus non reperio. Nec enim cavitatem in nubibus concipere poſſum, quæ nihil aliud ſunt quam nebuloſæ quædam congeries vaporum & exhalationum tenuiſſimarum; multò minùs illorum aliquam cohærentiam, à qua reſiſtentia quædam dependere valeat, quæ has, etiam accenſas, impediat, quo minus inter illos liberè quaquaverſum dispelli & avolare potiùs poſſint, quàm perrumpendo fragorem aliquem excitare.

VIII. *Quidni ergo per ſolam accenſionem materiæ vel exhalationum inflammabilium tonitrua excitari cum Honorato Fabri credimus?*

Ita certè non alios ſolùm pulveres fulminantes, ſed communem etiam pulverem pyrium, etſi vaſis aut tormentis non incluſos, ſed in aëre aperto accumulatos, ubi accenduntur, ingentes fragores edere compertum eſt; aërem ſc. ſubitaneâ ſuâ diſploſione violenter dilatantes, quâ violentiâ mox ceſſante, is elaſticâ ſuâ virtute ſubitò reſtituatur, non ſine multis oſcillationibus ac librationibus, in quibus moti aëris reciprocationibus natura ſoni præcipuè

consistat. Unde etiam ratio petenda videtur, cur tonitru non sit unicus tantùm & subitaneus, sed continuatus & undulabundus quidam fragor sonitusque; quas undulationes, multiplex etiam reflexio ex vicinis montibus, sylvis &c. multum augere ac diutiùs continuare potest. Vid. quæ suprà Sect. III. cap. IX. quæst. VI. Part. Gen. allegavimus aucti Soni exempla. Hæc utique omnia magnam habent veri speciem: sed hoc tamen animadversione dignum est, quòd nunquam tonitrua sereno undiq; cœlo, nisi forte è longinquo audiantur; sed nubibus obductus aër ordinariè tonet, ut nubes ad hunc effectum aliquid conferre saltem probabile videatur.

IX. *Quid igitur conferre tandem nubes possunt?*

Non conferunt solùm nubes aliquid, ex mente Cartesii, sed rem ferè totam solæ conficiunt. Sic enim ille de Meteoris cap. VII. n. V. non dubitare se, ait, quin tonitrua, fulmina &c. ex eo oriantur, quòd, cùm plures nubes, tabulatorum instar, unæ aliis superstratæ sint, interdum contingat, superiores magno impetu inferiores delabi: Ut, si duabus nubibus ex nive rara maximeque expansa compositis, aër calidior tam circa superiorem, quàm circa inferiorem, feratur; manifestè liquet, calorem hujus aëris illam paulatim condensare & ponderosiorem reddere posse; adeò ex ex ejus partibus, quæ altissimæ sunt, primæ descendentes, alias quæ ipsis in via occurrunt, deturbent & se-

& secum rapiant, atque ita omnes simul magno fragore sonituque in nubem inferiorem ruant. Eodem modo, quo in Alpibus olim circa mensem Majum se vidisse meminerit, vi Solis calefactâ nive & ponderosiori redditâ, minimùm aëris motum subitò magnas illius moles devolvisse, quæ in vallibus resonantes, satis benè tonitrui sonitum imitabantur.

X. *Quid de hac antiqua hypothesi, quam Cartesius pulchrè interpolavit, censendum putas?*

Antiquam dixi hanc hypothesin, quia Seneca Lib. II. Quæst. N. cap. XXXIII. hujus collisionis nubium mentionem facit, & Anaxagoras apud Laërtium, Stoici item apud Stobæum eam probârunt. Nullibi tamen speciosiùs illa quàm apud Cartesium exponitur. Et certè audimus sub vernum tempus haut rarò decidentes ex tectis nostris condensatas & semiliquescentes nives fragores in subjacentibus excitare tonitru non dissimiles. Nec est, quod quis hîc objiciat illam, quam nos suprà qu. VII. objecimus, nubium tenuitatem: Nam 1.) nubes è sublimi lapsura supponitur jam multò condensatior, quàm ea quæ in aëre adhuc suspensa natat; 2.) ad sonitum ejusmodi obtusum qualis est tonitru, non requiri magnam densitatem, multò minus soliditatem aut duritiem corporum ad se invicem allisorum, linteaminum expansorum subitanea per aërem nudum excussio docet; ac 3.) aquarum in cataractis delapsus in alias subjectas,

jectas, ingentes ſtrepitûs ac ſuſurros excitat; & 4.) tormentorum tonitrua, naturalium æmula, non niſi latam quandam ac celerem aëris ab halitu pulveris pyrii factam diſploſionem ſupponit. Quibus 5.) accedit manifeſta quædam in aëre tonante deſuper facta undulatio; & 6.) immediatè tonitrui plerumque ſuccedens pluvia, quæ aliunde vix rectiùs quàm ab excuſſione floccorum plurium ex nube percuſſa turmatim deturbatorum, deducetur.

XI. *Num verò ſpecialiorum etiam Phænomenorum circumſtantiis ſatisfacere poteſt hæc ſuppoſitio?*

Plerisq; omnibus, ut opinor. Nam quòd e.g. hieme rariùs quàm æſtate tonet, ratio in promtu eſt, quia tum non tam facile calor ſufficiens nubibus diſſolvendis ad ſuperiores usque pertingit: quòd item tempore vehementis æſtûs, quando vento Septentrionali, qui diu non duraverit, calor humens & veluti ſuffocans denuò ſuccedit, tonitru poſtea ſequi ſoleat; hoc enim teſtatur, ventum illum Septentrionalem, ad terram accedendo, calorem inde in illam regionem aëris egiſſe, in qua nubes ſublimiores formantur, ipſumque etiam ventum poſtea è vicinia terræ fuiſſe expulſum ad illam regionem aëris, in qua ſunt nubes inferiores; nempe à vaporibus tepidis qui è terra calente egredientes, aërem infimum dilatârunt. Unde fit, ut non modò ſuperiores nubes condenſari debeant & delabi, ſed etiam inferiores adeò raræ atque exten-

extensæ remanere, aërisque subjecti dilatatione ita sursum protrudi, ut alias in se cadentes excipiant, ibique sistant, & sæpe etiam, ne quid omnino ex iis ad terram usque descendat, impediant.

XII. *Sed cur fragor ille tantus est, & unde oriuntur omnes ejus differentiæ?*

Dicit Cartesius notandum esse, illum strepitum, qui supra nos ita excitatur, meliùs exaudiri debere, ob aëris circamquaque positi resonantiam, majoremque esse pro copia decidentis nivis, quàm cùm ingentes licet nivium moles è montibus in valles delabuntur. Notandum etiam ex hoc solo, quòd partes nubium superiorum vel omnes simul decidant, vel una post aliam vel tardiùs vel celeriùs; vel quòd inferiores majores aut minores crassiores aut tenuiores sint, & magis aut minùs obnitantur &c. facillimè omnes diversos tonitruum sonos effici posse.

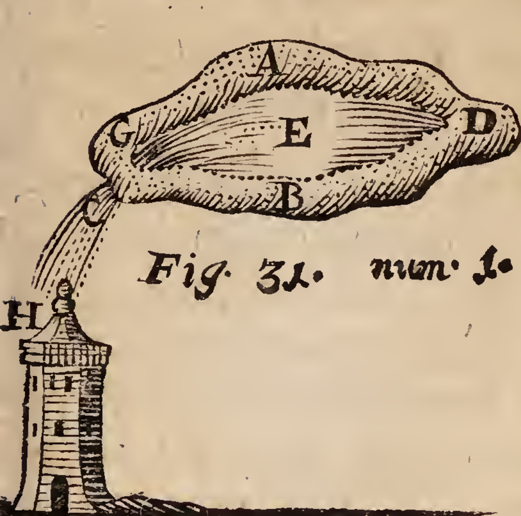
XIII. *Quandoquidem verò cum tonitru plerumq; conjuncta esse solent fulgetra, turbines, fulmina &c. quo pacto horum omnium varietates ex illo lapsu nubium consequuntur?*

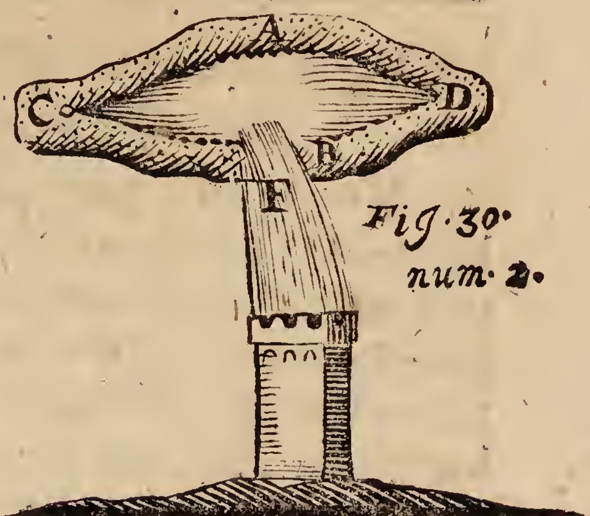
Differentias has ex supposito quidem lapsu nubium superiorum in inferiores deducit Cartesius, sed insimul supposita diversâ naturâ exhalationum, quæ in spatio, quód duas nubes

interjacet, reperiuntur. E. g. ſi de fulgetris quæſtio ſit, & cur interdum fulguret absque tonitru, aliquando contrà tonet absque fulgure? Reſpondet Carteſius: Si magnus æſtus & ſiccitas præceſſerit, atque ita illud ſpatium inter duas nubes, exhalationes copioſas, maximè ſubtiles & ad concipiendam flammam aptas contineat; ſuperior nubes ferè tam exigua eſſe nequit, nec tam lentè deſcendere, quin impulſo aëre inter ſe & inferiorem medio, fulgur aliquod elidat, i. e. flammam levem eodem momento enaſcentem. Atque ita tum hujusmodi fulgura cernere poſſumus, nullo omnino tonitru murmure exaudito, interdum etiam nubibus non ita denſis, ut conſpici poſſint: Contrà verò, ſi nullæ in aëre exhalationes inflammationi idoneæ adſint, boatum quendam tonitru audire poſſumus, nulla corruſcatione apparente. Quibus hoc unum nos addimus: ſæpe nos fulgura videre, præſertim ſub noctem circa horizontem, (wann ſich der Himmel abkůhlt/ uti loquimur) nullo audito tonitru; non quòd nullum ſit, ſed quòd longiùs à nobis quàm ut audiri poſſit, fulgure interim ex maxima etiam diſtantia, præſertim in tenebris, ad oculos usque penetrante.

XIV. *Quo pacto verò turbines & fulmina, hac hypotheſi ſtante, deducentur?*

Si non pars aliqua nubis amplioris, ſed tota ſimul ſatis velociter decidat. Tunc enim ejus extremi-





tremitates C ac D (Fig. XXXI. n. 1. & Fig. XXX. n. 2.) paulo celeriùs quàm ejusdem medium deſcendunt; quia, cùm aër illis ſubjectus minus itineris conficiendum habeat, ut inde egrediatur, quàm ille qui medio ſubjicitur, faciliùs iis locum cedit; & his ita nubem citiùs contingentibus, multùm aëris verſus medium includunt, ut hîc videtur in E; ſtatimque poſtea hic aër magnâ vi preſſus, & expulſus ab eodem nubis ſuperioris medio, quod pergit deſcendere, viam neceſſariò ſibi facit, vel perrumpendo nubem inferiorem, ut videmus ad F, vel aliquam ex ejus extremitatibus divellendo, ut ad G. Atque ita, aperta hac nube, magno impetu in terram ruit, unde ſtatim rurſus aſcendit, ſe celerrimè circumagendo; quoniam alius aër aut alia corpora occurrentia impediunt, ne ſecundum rectam lineam moveri pergat æquè velociter ac agitatio ejus requirit; quo fit ut turbinem componat. Et quidem hic turbo ſine fulmine & fulgure eſſe poteſt, ſi nullæ ſint prorſus in iſto aëre exhalationes, ad concipiendam flammam idoneæ.

 XV. *Ful-*

XV. *Fulminum igitur diverſorum etiam ratio facilè nunc dabitur?*

Hæc utique generalis; ſi ſatis multæ ſint exhalationes inflammabiles inter utramque nubem, quæ omnes in unum cumulum coëuntes & magno impetu ſimul cum turbine in terram ruentes, incendantur. Poteſtque hoc fulmen interdum hominum corpora non lædendo ipſorum veſtimenta comburere, pilosque ad cutem depaſcere; cùm nempe exhalationes quibus conſtat, quæque ſulphur ſolent redolere, non aliam quàm oleorum naturam participant, adeò ut levem tantùm flammam nutriant, quæ non niſi corporibus combuſtione magis idoneis adhæret: Ut econtrà, interdum oſſa carnibus integris confringere, vel vaginâ illæsâ gladium liquefacere poteſt, ſi hæ exhalationes maximè ſubtiles & penetrantes, ſolam ſalis volatilis, aut aquæ fortis, naturam habeant; tum enim ſine injuria cedentia corpora præterlapſum, quicquid reſiſtit comminuit ac diffringit; ſicut & aqua fortis, duriſſima metallorum corpora reſolvens, vix quicquam agit in ceram.

XVI. *Quid de lapide ſeu cuneo fulminari ſentiendum videtur?*

Carteſius equidem exiſtimat l. c. num. X. fulmen interdum in lapidem duriſſimum, omnia obvia rumpentem ac disjicientem, converti poſſe, ſi penetrantibus iſtis exhalationibus, multæ aliæ pingues & ſulphureæ immiſceantur; præ-

præſertim ſi craſſiores etiam adſint, ſimiles ei terræ, quæ in fundis vaſorum in quibus collecta eſt aqua pluvia ſubſidit: provocatque ad experientiam aliquam, quâ, ſi hujus terræ, itemque nitri & ſulphuris certas partes ſimul miſceamus, miſturamque illam incendamus, illam momento temporis in lapidem quendam concreſcere diſcamus. Verùm, quicquid ſit de hoc experimento, lapis hîc ſeu cuneus fulminaris mihi ſemper ſuſpectus fuit.

XVII. *Propter quas rationes autem eum ſuſpectum habes?*

Primò ideò, quòd cùm generatio ejus debeat eſſe momentanea, (ſucceſſivè enim ex materia ſenſim compacta, quæ ſubſiſtere in aëre ob gravitatem non poſſet, concreſcere haut valeret,) intra momentum autem tantam ſoliditatem ac duritiem, quanta his cuneis vulgò attribuitur, aut in illis qui pro talibus oſtentantur, deprehenditur, produci ſit penitus incredibile. *Secundò* quod plura quidem genera talium cuneorum, aliorum pellucidorum, ac diverſi coloris, aliorum opacorum, paſſim quidem oſtendantur & in certis familiis hæreditario transferantur, ſed ſine certo fundamento, à quo & quo loco, quibusve circumſtantiis inventi ſint, ex quibus indubie conſtare potuerit illos cum fulmine ex aëre decidiſſe: ut meritò videantur ejusmodi cunei fulminares tralatitii, eodem cenſu habendi, quo patellæ aureæ Iridum, quas nihil aliud eſſe quàm rude genus num-

nummorum antiquitus cuſorum, ferè evictum eſt, atque adeò ratione originis ex iridibus merum figmentum. Maximè quòd *tertiò* nunquam, in urbibus etiam ſpatioſiſſimis (quales ſunt, Londinum & Lutetia Pariſiorum, ad quod poſterius exemplum Rohaltius provocat) delapſus in vicos aut plateas ejusmodi cuneus caſu obſervatus; nec etiam *quartò* in iis locis, quæ fulmine percuſſa fuerant, ſtudiosè quæſitus licet reperiri potuerit. Quibus *quintò* illud quoque accedit, quòd exploſus ita ex alto, adeoque cum maxima acceleratione, lapis lineâ rectâ ferire & perrumpere deberet; cum è contrario ipſe obſervaverim in duabus quercubus percuſſis, fulmen unam à faſtigio ad radicem usque, duorum digitorum latitudine, ſpiratim, alteram verò directo quidem ſed incurvato, ductu, (prout ſc. ipſa quercus notabiliter incurvata erat) decorticaſſe.

XVIII. *Quo pacto igitur fulmen absq; hujusmodi cuneo ſolido & duro arborum ramos decutere, integras etiam arbores diffringere, ædium tecta lapidea comminuere, muros & ſaxa disjungere aut terebrare &c. poterit?*

Hæc omnia halitum etiam accenſum præſtare poſſe, facilè concipiet, qui vim accenſi pulveris pyrii, in explodendis globis tormentariis, in poſternendis, etiam ſine tali globo, ædibus aut ſuffoſſis turribus, in findendis quercubus terebratis robuſtiſſimis &c. conſideraverit, ac præterea ad ſeqq. attenderit: Quòd (1) ſuphureus

reus ejusmodi halitus in putridum aliquem ex pluviis frequentiſſimis inter bifidos ramos hiatum ſeſe inſinuans corticem motu ſuo vel vorticoſo, vel incurvo, (quem arboris incurva figura aut antecedens turbo determinavit) dicto modo deglubere poſſit : quòd (2) ramos decutere, vel integras arbores infringere valeat, ſi contingat fulmineum halitum vel perpendiculariùs in extremitates frondoſas ramorum vel obliquiùs in ſummitatem alicujus arboris illabi, & ſic ramo vel ſtipite, tanquam vecte, in arboris perniciem abuti : quòd (3) ſimiliter inter tegularum quaſi ſquamas, vel ſaxorum juncturas & fiſſuras ſe inſinuans, ea dimovere ac disjicere poſſit: quòd (4) ipſa ſaxa ſolida, aut hominum animaliumque crania in acumen exploſus halitus perterebrare, aut carnes etiam perforare poſſit, quòd denique (5) ſine tali læſione aut laceratione, homines percuſſos humi proſternere tanquam exanimes, aut reverà, ſuffocando magis, quàm percutiendo exanimare queat.

XIX. *Illud tamen maximè dubium me adhuc habet, qui poſſit accenſus inter nubes, & ab iſtis dicto modo exploſus halitus vim iſtam ſuam ſtupendam ita collectam ſervare, ut in tam longa via, à nubibus usq; ad terram non diſtrahatur ac debilitetur?*

Hoc ipſum eſt, quod *Gaſſendum* Animadverſ. in Diog. Laërt. p. 1019. in fine & ſequ. initio, alioſque Viros Doctiſſimos adegit, ut per accenſionem materiæ inflammabilis inter nubes

nubes collectæ & compressæ, gigni subitò credant συλλογαὶ (quas vocat Epicurus) sive *glomeres* fulmineos extus crustâ viscidâ & bituminosâ ardente tumentes, intus autem nitrosam, sulsulphureamque materiam concludentes; qui ex nubibus ejecti & ad terram usque explosi, ibi demum (flammâ interim per crustam exteriorem ad mixturam interiorem sulphureo-salino-nitrosam penetrante) rumpantur, & in vicinia nostra fragores istos horrendos edant, corporaque tacta collectis adhuc viribus multiplici adeò strage afficiant: eodem ferè modo, quo antehac globi metallici cavi, intus materiâ subitò inflammabili referti, orificium autem viscidâ & bituminosâ materiâ obturantes, (quos *granatos* tum dicebant, nunc autem ingenti mole auctos, *Bombos*, Bomben appellant) ex mortariis explosi non statim disrumpuntur. Sed conceptum in materia viscida exteriore ignem ad interiora paulatim transmittunt, ut interea ad locum destinatum delati, ibi tandem displodantur, & collectis adhuc viribus accensæ mixturæ sulphureo-nitrosæ tantas strages in vicinis corporibus edant.

XX. *An verò suppositorum horum glomerum fulmineorum exempla vel indicia quædam habemus?*

Ad hoc quæsitum dicendum est: Utique non deesse exempla cœlitus delapsorum visibiliter glomerum igneorum, etsi sine noxâ; posteaquam sc. jam in aëre à nobis remotiore (quod sæpe

ſæpe fit procul dubio) diſploſi fuerant; & Gaſſendum c. l. p. 1021. ſupponere tanquam rem notoriam & vulgo mirabilem, quòd ignis è cœlo demiſſus &, vel feneſtrâ, vel effracto tecto ædificium ingreſſus, huc illuc veluti diſſiliat, & hîc tabulatum v. c. perforet, illic lapidem è pariete moveat, alibi per ſcalam elapſus aliquid ejiciat &c. cujus certè conſimile prorſus exemplum habuimus in eo fulmine, quod arcem oppidi noſtri percuſſit, in tecti parte occidentali, ad feneſtram borealem mediæ contignationis, ad ſcalam ejusdem interiorem, ad ingreſſum ædium infimum in parte orientali &c. quòd nim. ex mente Gaſſendi, (p. 1021) non unum eſſet & ſimplex fulmen, variè impactum ac reſiliens, illaque omnia peragens: verùm aggeries plurium, propter complures glomeres coacervatos, quorum unum crepuerit ad tectum, alterum tabulatum perforet &c. aliud alia ſine noxa contingat, quòd fortè paulò longiùs ab iſtis in aëre paulò altiore crepuerit &c. &c.

XXI. *Quo pacto verò tam ſubitanea illorum glomerum fulmineorum generatio concipi poteſt?*

Ad hunc conceptum formandum plurimùm facere credo experimentum caſu olim mihi oblatum, circa ſtricturas candelarum ſebacearum aquoſiorum, quas accenſæ illæ & ardentes continuè explodunt. Inceſſebat me aliquando lubido ſtricturas iſtas, qualem figuram haberent,

ope

ope microſcopii luſtrandi. Excepi ergo earum plurimas chartâ nigrâ, ut earum figura tantò appareret diſtinctior. Vidi autem non ſine voluptate, ſtricturas iſtas omnes accuratè rotundâ ſive globoſâ figurâ eſſe præditas: Et cùm conjectare facilè poſſem, illam rotunditatem ex eo provenire, quòd explosione illâ flatus quispiam in materiam ſebi viſcidam intromiſſus occaſionem aëri undiquaque prementi dediſſet, rotunditatem eodem modo conciliandi ſtricturis iſtis, quo maſſa quædam vitri liquefacti, immiſſo flatu, ab aëre circumprimente in ſphæram cavam in momento formatur; ſuſpicatus ſtatim fui, globulos illos ſebaceos intus cavos eſſe: id quod etiam ipſo facto deprehendi, cùm ejusmodi globulum ſebaceum ſub microſcopio intuendum in ſolis radiis locarem. Vix enim hoc factum erat, cùm ecce, liquefactâ ſuperiore globuli parte & à calore abſumtâ, interiorem ejus cavitatem diſtinctè ſatis animadverterem.

Cap. IX.

De
Reliquis Meteoris ignitis.

I. *Quænam intelligis hîc per reliqua Meteora ignita?*

EA intelligo, quæ noctu maximè in ſublimi conſpiciuntur, nativâ quadam luce prædita, ſive ea calida ſit & urens unà, ſive tantùm-lucens, uſtoriâ virtute, & calore ſenſibili, deſtituta;

ta; qualia plurima ſunt, ſub nominibus *ignium fatuorum, lambentium &c.* Item *Stellarum cadentium, Draconum volantium, Caprarum ſaltantium, Clypeorum ardentium, Trabium, Columnarum,* & ſimilibus venire ſolita, quæ maximam partem ab hominum vulgo, excogitata ſunt, & à qualicunque figurarum ſimilitudine petita.

II. *Velim hæc nomina ſingula mihi explices; ſed ita, ut ipſius rei naturam ſimul declares; facto quidem ab ignibus fatuis initio.*

Fatuus ignis vel inde dicitur, quòd irregulari & inordinato motu, inſtar fatuorum, per aërem discurrant; vel, (quod credibilius) flammam in tenebris nocturnis oculis ingerant, ſed fatuam eo ſenſu, quo urticæ quandam ſpeciem fatuam appellamus, quæ formâ externâ quidem urticæ, propriè ab urendo ſic dictæ, ſimilis quidem eſt, at urendi virtute, & ſpiculis iſtis è foliis prominentibus, quibus pungere contactam cutem, & pungendo ſuccum quendam dolorificum in ſubtile vulnuſculum intromittere creduntur, careat. Quam equidem carentiam ea experimenta probant, quæ tales ignes hominum veſtimentis, animalium pilis, aliisque corporibus aliàs facillimè adurendis ſine noxa adhæſiſſe teſtantur.

III. *Quænam eſt materia talium ignium fatuorum, & unde ſunt eorum inordinati motûs?*

Materiam eſſe exhalationes valdè tenues, iis analogas, quæ ex piſcibus & lignis putridis ex-

halant & luculam quandam in tenebris oculis ingerunt. Vagabundus autem & errabundus eorum motus (à quo vulgò Irrwische & Irrliechter dicuntur) ab aëris fluctuatione quadam dependet procul dubio; qualem arguunt de die rerum levicularum, ut plumarum, bullarum saponariarum, & similium variæ sursum, deorsum, quaquaversum observabiles cursitationes, aëris, etiam cum tranquillissimus videtur, fluctuantis inconstantiam arguentes.

IV. *Ergo plebejorum hominum opinio, quæ hos ignes pro spectris habet, & Viatores ad præcipitia vel aquarum pericula seducere tradit, parum habebit fundamenti?*

Parum utique, meo quidem judicio. Quòd enim tenues hæ flammulæ, in aëre graviore quasi natantes, ad præcipitia nonnunquam, & ad aquas frequentiùs devehantur; illud quidem omnino per accidens & casu quidem fieri videtur, quatenus nimirum ab aëre nunquam prorsus tranquillo, pro datâ vel à ventulorum flatibus, vel hominum animaliumque motibus occasione, huc illuc, incerto motu devehuntur: hoc autem ex ordinaria magis causa quadam, ob quam aër de die quodammodo calefactus, receptum calorem super terra sicca diutiùs servat, quàm super aquas, ibique adeò rarefactior & altior, ad hunc frigidiorem & condensatiorem, humilioremque descendit, & errabundas

bundas iſtas luculas unà ſecum eò defert. Neque verò inſontes hæ luculæ viatores ſeducunt, ſed horum erroneum judicium, quod illas, pro candelis ardentibus & facibus in pagis & arcibus editioribus habitas, incautè ſequitur.

V. *Sed fugere feruntur cordatiùs inſectantes, timidiores autem & fugientes inſequi?*

Ita quidem feruntur, imò reipsâ fortaſſe ita ſequuntur alios, & alios fugiunt; ſed absque propoſito & ex cauſa merè-naturali. Nam qui audaciùs ipſis, præſertim cum impetu quodam, obviant, illi aërem ante ſe, & iſtas luculas in ipſo pendulas neceſſariò propellunt, ut fugere videantur; uui verò timidè fugientes, illos à tergo relinquunt, ii, dum aërem ante ſe fugiendo protrudunt, alterum poſticum, per circulationem quandam, ſeſe inſequi faciunt, & flammulas errabundas ipſimet unà cum aëre in ſe concitant.

VI. *Annon autem credibile eſt, aliquando ſaltem malos genios in perniciem mortalium hos ignes dirigere?*

Fromondus certè Lib. II. Meteorolog. cap. 11. ed. Londin. p. 44. manifeſto ſe exemplo cujusdam affinis ſui, ſæpè id ſibi denarrantis, oſtendiſſe putat, quem noctè redeuntem oppido Viſeto Haccuriam, natalem Fromondo locum, æquali diſtantiâ inter Leodium & Moſæ-Trajectum jacentem, medio campo circumvolave-

 rint

rint ſubitò tres quatuorve ejusmodi faces fatuæ: ipſum verò perterritum abjeciſſe ſe illicò in terram, & permanſiſſe quidem illas ac uno alteroque paſſu ab eo diſtantes, fixas & immobiles circumluxiſſe. Cùm diutiùs terræ inhæreret & invocaret DEI opem, illas inde abſiliiſſe dimidio ampliùs milliari, cùm exurrexiſſet, quaſi liber vidiſſe illas transvolâſſe Moſam; ſed ecce, vix duos aut tres paſſus ipſo conficiente, revolâſſe derepentè & cinxiſſe ut priùs: ibi ipſum majori terrore in terram recidere, & pertinaci procubitu tamdiu fatigare, donec rurſum ſine reditu diffugerent. Non equidem abſolutè negaverim id quod quæſtio propoſuit; utrum verò præſens narratio affirmativam, (quod putat Fromondus) evincat, ego valdè dubitaverim, utpote hominis timidiſſimi & conſternatiſſimi teſtimonio tota nixa, qui diſtantiam loci ad quem avolârint illæ faces, & unde deinde redierint, æſtimare præ conſternatione vix potuerit, præſertim in tenebris, quæ paucorum paſſuum diſtantiam ſæpe ut ingens intervallum, & contrà exhibent; credoque circumſtantias cæteras omnes, ſecundùm hactenus dicta, naturaliter contingere potuiſſe.

VII. *An illi ignes, qui Caſtoris, Pollucis & Helenæ nominibus vocari ſolent, inter fatuos numerari poſſunt?*

Vix alia quàm loci differentia reperietur; ut ignes fatui dicantur, qui ſuper terram & loca uliginoſa, circa paludes, cœmeteria, patibula

bula &c. ex halitibus quodammodo viſcidis generantur: ſuper maria autem (quæ multum etiam uliginis habent) ſimili modo geniti, novis iſtis nominibus à nautarum gentilium ſuperſtitione quondam appellati fuerunt; quâ ſibi perſuaſerant geminatos ejusmodi ignes (quos hodie Hiſpani & Galli ſimili ferè ſuperſtitione, *S. Helmi aut S. Telmi*, Itali verò *S. Petri & Nicolai ignes* nominant) fauſtos eſſe navigantibus, & Piratas ſuâ præſentiâ profligare; unicum autem, mali ominis indicem crediderant ac tempeſtates minari, ideò *Helenam* appellatum, ideò fortè, quòd Helena à Paride rapta calamitoſæ obſidionis Trojanæ occaſio fuiſſet. Hinc orta proculdubio conſuetudo effigies Caſtoris & Pollucis pro inſigni in prora navis figendi; cujus exemplum habemus Actor. 28. v. 11.

VIII. *Quid ignem lambentem vocamus, & quomodo is à præcedentibus differt?*

Fortaſſe ne hîc quidem eſſentialis differentia reperitur; quandoquidem ne hi quidem urunt, adeoque fatui ſunt, & lambentes ideò dicuntur, quòd crinitis animalium partibus, imò & veſtimentis aliisque rebus, citra aduſtionem ullam adhærere ſolent; id quod de ignibus fatuis, de Caſtore item & Polluce, malis & antennis velisque navium adhærere ſolitis, ſimiliter aſſeritur. Speciatim autem hi lambentes ignes ideò ſic dicuntur; quòd eorum materia ex equis aliisque jumentis calidioribus &

ſudantibus exhalans ipſorum auribus, pilis, ac jubis immediatè adhærens, ejusmodi luculam, calore & vi uſtivâ deſtitutam, inſtar ligni putridi, vel putridarum ſquamarum, quorundam piſcium, exhalent: ut in eam ferè ſententiam deveniam, nullam omnino in his ignibus, aut rectiùs Noctilucis, accenſionem vel inflammationem intervenire; ſed rem omnem eo modo peragi, ut in Noctilucis ſeu Phosphoris artificialibus.

IX. *Quid intelligis per has Noctilucas ſeu Phosphoros artificiales?*

Intelligo artefacta quædam chymiæ ope parata, vel ſub forma liquoris alicujus vel ſub forma ſicca, quæ leviter commota vel adfricta lucem de ſe ſpargunt aut momentaneam vel parum durantem; aut durabiliorem, citra calorem tamen vel aduſtionem plerumque operantem. In forma liquida aſſervantur ordinariè in lagenulis vitreis vel undiquaque pellucidis, in quibus concuſſus aut agitatus tantiſper liquor, in tenebris totam earum cavitatem candidulâ luce replet, ſed ſubitò, ubi agitatio ceſſaverit, iterum evanida; vel undiquaque obſcuro quodam pigmento opacatis, niſi quòd eraſis pulchrè literis & ſcripturis pelluceant, & agitato liquore dictas ſcripturas in tenebris diſtinctiſſimè legibiles exhibeant. In forma ſicca, inſtar maſſularum cretacearum diverſi communiter glauci, griſeive, coloris, in ejusmodi liquore aſſervantur quidem, ſed exemtæ illæ ſupra char-

chartas deſcribunt inſtar cretæ literas flammantes quaſi & lucidiſſimas, aiquandiu etiam durabiles & unà cum charta de loco in locum transportandas.

X. *Unde parantur hi phosphori ſive hæ noctilucæ?*

Occultatum diu fuit hujus artefacti mirabilis fons & origo Kunckelio & Krafftio cumprimis ejus præparationem inter arcana ſervantibus. Sed Boylius Anglus Chymicorum excellentiſſimus, monſtratis ſibi à Krafftio Noctilucâ tum conſiſtente ſive ſiccâ, tum liquidâ, (de bus Dn. Kirchmayerus Prof. quondam Witteberg. peculiarem diſputationem habuit) poſt repetita fruſtraneorum tentaminum tædia, confecit tandem *Noctilucam* à prioribus iſtis differentem, *Aëream* dictam, ejusq; deſcriptionem & præparationem fideliter anno 1680 Anglico idiomate in lucem edidit, materiam ex quâ indicans Urinam humanam putrefactam, ad conſiſtentiam ſpiſſioris Sirupi inſpiſſatam &c. Vid. Act. Lipſ. ad ann. 1682. p. 53. & 54. & conf. ejusd. anni p. 282. ſeqq. Inprimis ad ann. 1684. p. 246. quâ Krafftiani ſive Kunckeliani compoſitio prolixè docetur. Talis autem liquor naturaliter dudum paratus reperitur in ventre lampyridum per maculam candicantem quadratam effulgens, quem binis quaſi ſacculis incluſum, ultrò citroque commeare obſervavi per microſcopium in tenebris.

XI. *Sed quorſum hæc de Noctilucis hoc loco?*

Ut innuam, quandoquidem hæ noctilucæ ex urina parantur, animalium ſudor autem cùm urina magnam cognationem habet (utrumque enim ſeri quoddam excrementitii genus eſt) originem ignium lambentium ex equorum aliorumque jumentorum ſudoribus facilè conjectandam eſſe: maximè, quòd Acta Lipſienſia ad ann. 1682. è collectionibus Anglicis D. Slare excerpta p. 285. referant, *D. Croon* ſuum corpus induſio recenti & calefacto fricando, utrumque lucere facere; & Nobilem quendam Briſtolienſem unà cùm filio narraſſe, quòd tibialia ſua, poſt diuturnam deambulationem, frequentiùs luceant, in tenebris puta, quod utrobique procul dubio ſubintelligendum eſt. NB. *M. Keuffelin* Tubingenſis ſtudioſus, cum ſe ſub noctem in tenebris exueret, ſæpe totus quaſi collucebat; narrante mihi ejus contubernali oculato teſte M. Phil. Joſeph Jeniſchio.

XII. *Nunc igitur ad alia meteora verè-ignita & flammantia tranſire licebit?*

Licebit utique, ſi tribus adhuc verbis meminerimus phænomenorum quorundam inſtar lucularum lambentium ſine vera flamma & ignecentium, quibus Spirituum lucentium generale nomen impoſuit Fromondus, quod *patere* ait, *in equis & felibus, quos, ſi adverſo pilo vehementer frices, ſcintillas (nec puto ardentes) excuties: pari ratione*

ratione si saccharum in densis tenebris cultrum affrices, flammas perpetuas, vix irrito ullo ictu, emicantes videbis. Quibus exemplis meritò nos adjicimus lucentem nonnunquam (æstivis præsertim noctibus, quarum unâ insperato mihi, cùm ante hos annos 40 circiter Amstelodamo Hamburgum navigarem, oblatum est hoc phænomenon) vastam oceani superficiem. Quorum omnium rationes à spirituoso quodam halitu, per affrictionem aut concussionem, vel etiam compressionem aliquam elicito, peti non repugnabo (veluti Boylium alicubi narrare memini se possidere adamantem vilioris generis, qui pressus in tenebris nocturnis cuspide ferreâ, lucis scintillas emittat;) putârim tamen, etiam solo pilorum rigidorum & fluctuum marinorum motu & collisione aërem, aut ætherem potiùs in aëre, ita concitari in motum aliquem rectilineum posse, qui oculo lucis aliquem sensum in tenebris incutiat.

XIII. *Quinam igitur sunt illi ignes, non lucentes tantùm, sed verè-ardentes in aëre sublimiore nasci soliti?*

Est principaliter *Draco volans*, dein *Lancea* & *Clypeus ardens*, *Stella* porrò *cadens*, *Stipulæ ardentes*, *Capræ ardentes*, *Trabs* item & *columna* seu *pyramis* &c. quæ pleraque omnia essentialiter convenire, solaque figurâ aut motûs varietate accidentariâ differre videntur, nonnunquam etiam copiâ & multitudine exhalationis inflammabilis; ubi cumprimis memorabilis est *Fax* seu *Lampas volans*, magnum meteoron, quod in

Italia; d. 31. Martii 1676 post occasum Solis in diversis & satis dissitis locis, & Epistolicâ Dissertatione à Petro M. Kavina secundùm-editâ prolixè descripta, Faventiâque ad nos transmissa fuit.

XIV. *Quænam fuerunt magni illius meteori sive Draconis volantis præcipuæ circumstantiæ?*

Faventina observatio sequentes enarrat: Silente Lunâ, obscuro, sed sereno cœlo, prætereuntium oculos improvisus, tanquam diei splendor inopinatâ luce percelluit. Erectis ad insolitum jubar luminibus, sese obtulit à parte Orientis æstivi Fax, seu Lampas ardens, Lunæ totali seu πανσελήνῳ apparenter similis, quæ motu progressivo in meridianum assurgens post se caudam trahebat trium ferè similium diametrorum, radios undiq; sibilo ceu quodam, ut ajunt, evibrans, & in occidentem hybernum conversa, in multam à meridiano elongationem progressa, & in nubem quandam illisa cum magno sonitu evanuit. Visum est Phænomenon etiam Romæ, Florentiæ, Venetiis, aliisque quamplurimis Italiæ Civitatibus, imò in Germania inferiore, Trevirensibus visam hanc lampadem, nisi (quod aliqui volunt) diversam ab ea phænomenon eodem tempore circiter apparuisse credibile sit: Duratio statuitur unius alteriusque minuti: Sonitus vel fragor tormenti explosionem exæquasse censetur, aut terræ motum imitatus, cum manifesto fenestrarum tremore. Ex

Ex dictis id patet, ſatis altum in aëre fuiſſe phænomenon, quòd in tam diſſitis locis videri potuerit.

XV. *Quid tandem de reſiduis, quæ quæſt. XIII. enumeravimus, ignitis meteoris ſtatuendum eſt?*

Quemadmodum deſcriptum quæſt. præced. magnum phænomenon draconibus volantibus, propter motum transverſum per maximam Horizontis partem & caudam ſatis longam ſibilumque in aëre productum, (cujus utriusque ratio à flammæ motu celeri & aëris aliqua reſiſtentia facile petitur) annumerari jure poteſt; illa ſonitus aut fragor ingens, cum terræ motu aut tormentorum tonitru comparandus, illud glomeribus fulmineis, de quibus quæſt. XIX. & ſequ. Cap. VIII. egimus, accenſere ſuadet: prout cætera quoque meteora ignita ceu diximus in alleg. quæſtione, omnia eandem generatim materiam, inflammabilem puta, habere ſupponuntur, ſpeciatim autem ab hujus materiæ varia tenuitate & craſſitie, lentore aut ſimultanea ſimul & exploſiva accenſione, deflagratione item vel in eodem loco lente facta, vel motum aliquem ſive obliquè deorſum, ſive in transverſum accenſæ materiæ inferente, aut diſploſionem tandem ſubitaneam ſuperinducente &c. formarum ſuarum diverſitatem petere; copiâ quoque vel multitudine, magnitudine ſeu majori minorive expanſione, variante denique externâ etiam figurâ non excluſâ.

Qua-

Quarum omnium quidem multiplicem analogiam in arte Pyrobolica abunde reperimus.

XVI. *Optarim hæc ad enumeratas suprà species paulò distinctiùs applicari.*

Ita *Lanceam ardentem* vocari puto, cùm materia accensa viscidior simul tota ardens in gracilem quandam longitudinem exporrecta lentè eodem loco deflagrat; *Clypeum ardentem* contrà, cùm in latam quandam rotunditatem expansa est: *Stellam cadentem* dici, cùm materia inflammabilis tenuior & paucior in parvum glomerem collecta, & inopinatò in aëre accensa impetum simul acquirit & in transversum vel obliquè deorsum ruit, brevi interim ob materiæ tenuitatem consumta; aut, si quis fortè malit, longus aliquis halituum tenuium tractus deorsum quodammodo æquabiliter exporrectus, in quo oborta sub principium flamma per totam exporrectionis illius longitudinem celeri motu quasi decurrens, materiæ tenuitatem subito depascat. Quod si verò materia tenuis longè lateq; dispersa & in massulas quasdam paulò densiores, per intervalla tenuissimo halitu solùm expleta, sparsim distributa supponatur; concepta in una massularum flamma, per halitum interjectum tenuissimum invisibiliter quasi transsilire in massulam priori similem densiorem, inibique novam flammam visibiliorem excitare, inde porrò in aliam, inordinatè subsilire valet &c. nomenq; adeò vel *Stipularum ardentium*, vel *caprarum saltantium* &c. mereri: Neque *Trabis* nomenclatura

ra aliunde petenda videtur, quàm ex materiæ inflammatæ transverſo poſitu & notabili magnitudine; neque *columnæ*, niſi ex erecta in altum magna ejusmodi accenſa maſsâ; neque *pyramidis* denique nomen aliunde, quàm ex ejusmodi columnæ infrà latiore, ſupernè verò in cuſpidem quandam abeunte figura &c.



PHY-

PHYSICÆ MODERNÆ SANIORIS PARTIS SPECIALISSIMÆ

SECTIO POSTERIOR

De

Corporibus partialibus animatis.

CAPUT I.

Prolegomena quædam huic doctrinæ præmittens.

I. *Quid animatorum corporum nomine intelligitur?*



Lim equidem animata corpora, seu ψυχὴν, *Animam*, habentia, non alia dicebantur, quàm quæ motu locali manifeſtato, & principii cujusdam intrinſeci interventu peracto, conſpicua, inſuperque ſenſu aliquo, ſeu aptitudine varia aut luminis, aut ſonorum, odorum, ſaporum, caloris item aut frigoris, aliarumve tactilium qualitatum impreſſiones percipiendi præ-

prædita deprehendebantur: Plantas verò eodem loco hærentes, & vero sensu destitutas, animatas expressè negabant Epicurei & Stoïci, testibus *Themistio* in II. de an. & *Plutarcho* V. de Plac. Philos. c. 26. ubi utrique referuntur asseruisse, τὰ φυτὰ οὐκ ἔμψυχα εἶναι - sed αὐτομάτως γεγεννῆσθαι, οὐ διὰ ψυχῆς, i. e. *Plantas animatas non esse -- sed sponte quadam naturæ nasci, non animæ interventu.* Cui Epicureorum sententiæ calculum etiam adjecit *Galenus*, φύσεως appellatione congruentissima τὰ φυτὰ, h. e. *nascentia*, sive Plantas contentas esse jubens; haut exiguam autem ipsi speciem conciliavit *Gassendus* Animadvers. in X. Lib. Diog. Laërt. p. m. 502. Inprimis autem S. Scripturæ autoritas pondus ei momentumq; addit, quæ, cum in ipso Genes. principio cap. I. vers. 20. hæc enarrâsset; *Et dixit DEUS: Producant aquæ reptile animæ viventis, & volatile &c.* & paulo post vers. 24. *Dixit quoq; DEUS: Producat terra animam viventem in genere suo, jumenta & reptilia & bestias terræ &c.* de plantis postmodum à terra producendis longè aliter loquitur vers. 11. *Germinet terra*, ait ibi DEUS, *herbam virentem & facientem semen, & lignum pomiferum, faciens fructum &c.* Conf. vers. 12; item cap. II. vers. 7. cap. IX. vers. 2, 3; nec non Levit. XVII. vers. 11. & 14, similiaque loca, in quibus anima carni solùm attribuitur & in sanguine esse dicitur.

II. *An-*

II. *Anne verò alii alium animati corporis conceptum formarunt?*

Ariſtotelem, ut ex ejus de anima libris, præſertim Lib. II. cap. II. patet, latiùs extendiſſe Animæ vocabulum, & plantas etiam inter viventia vel animata corpora cenſuiſſe, notorium, ejusque Scholas ipſum, more ſuo, κατὰ πόδα ſequutas eſſe, ex omnibus compendiis Phyſicis apertiſſimum eſt. *Anaxagoras* autem, *Empedocles*, *Plato*, *Democritus*, aliique vetuſtiorum Philoſophorum, ulteriùs etiam progreſſi appetitum quoque & ſenſum quendam plantis attribuerunt, paucis quibusdam ex recentioribus poſt Campanellam eidem opinioni adſtipulantibus.

III. *Quid igitur nobis agendum erit in hac ſententiarum diverſitate?*

Tametſi optaremus priorem opinionem conſtanter ubique obtinuiſſe; poſteriorem tamen, quæ ex tot retro Seculis ubique recepta fuit, quia non tam rerum veritatem quàm vocum acceptionem magis minusve commodam quæſtio concernit, retinendam eſſe conſultum omnino reputamus; quandoquidem alias in poteſtate noſtra poſitum non eſt, inveteratas vocabulorum acceptiones pro arbitrio noſtro immutare, neque prudenter ſatis ejusmodi auſus ſuſcipitur, ex quo non niſi nova diſſidia & inutiles altercationes expectari poſſunt. Id potiùs cautè agendum eſt, ut recepti dudum termini

termini eo modo limitentur ac circumſcribantur, ut metuenda ex iis incommoditas quantum pote præcaveatur. Scilicet concedatur, plantis etiam, non minus ac animalibus & homini animam aliquam ineſſe, vitamque competere, ſed ità, ut idem licet nomen, res tamen in ſingulis prorſus diverſas ſignificet.

IV. *Expone mihi, rogo, ſaltem obiter interim & ſuperficiariè illas vocis animæ diverſas ſignificationes?*

Eſt (1) in plantis vis aliqua ex effectibus ipſis cognita, quâ quævis earum ex ſuo ſemine terræ commiſſo exiguâ primùm magnitudine propullulat, deinceps ſenſim grandeſcit, &, cùm ad certam definitamque ſtaturam adoleverit, plura iterum ſemina, illi uni, ex quo quæque pronata primùm fuit, ſimillima progenerat. Hanc vim ſive actuoſum hoc in plantis principium, *Animam vegetativam* ſive vitalem vocamus, vivereque adeò ea omnia dicimus, in quibus ejusmodi germinationem ope ſucci nutritii factam, & hanc conſequentem indies ulteriorem augmentationem, tandemque ſuccedentem ſeminum elaborationem, obſervamus. Quandoquidem verò ſimilem virtutem, eamque perfectiore quodam modo operantem, etiam in animalibus brutis, atque adeò in homine quoque præter illam autem, aliud inſuper principium actuoſum, quo plantæ deſtituuntur, in utrisque deprehendimus, cujus interventu per paria organa ſenſoria externorum impreſſiones

percipiunt, & per alia organa motricia vel partes suorum corporum, vel tota etiam, loco move :: &c. hoc etiam principium eodem *Animæ*, sed cum addito, *sensitivæ* aut *locomocivæ* nomine dignamur: Tandemque (3) novum quoque principium intelligens, sciens, cogitans &c. intra nos ipsos observamus, quod *animam* pariter, sed *humanam, intelligentem* & *rationalem* appellamus; vel his ipsis ad generale Animæ nomen additis accessionibus satis moniti, ne tria ista principia ejusdem ordinis, dignitatis, & naturæ, præcipiti judicio æstimemus, sed hoc cautè suspendamus, donec in singulorum conditiones accuratè inquisiverimus.

V. *Quoniam igitur & plantas, & Animalia, & hominem, animata corpora vocamus; scire desidero, quænam sint illa essentialia requisita, quæ corpus animatum quà tale constituunt?*

Duo requiruntur ad hoc, ut corpus aliquod animatum dicatur: 1.) *Corpus organicum*, hoc est variis organis ad certum usum destinatis & præparatis instructum, qualia in corporibus humanis & animalium cæterorum innumera reperiuntur; in plantis autem, præter radices, caules, ramos, folia, flores, jam olim obvia, plura hoc ævo ab oculatioribus earum anatomicis detecta sunt, suo loco distinctiùs enarranda. 2.) *Anima* quæ organorum istorum aptitudinem ad munia vitalia obeunda actuat & in actum deducit;

ducit; quæque, si corpus sit (à quo definiendo hîc abstrahimus,) non est tamen organicum corpus, sed similare & ejusdem ubique conditionis, ut aqua, aër, ventus &c. Unde animati corporis analogiam rectiùs exhibere vix possumus, quàm exemplo organi pnevmatici Musici, in quo varia organa, ut fistulæ, claviculæ, aliaque mirè contexta reperiuntur, & ex varia materia parata; quæ tamen opus destinatum non exequuntur, nisi ventus ex follibus immissus ea actuet animetque.

VI. *Sed hoc pacto, si anima etiam corpus sit, animatum corpus ex duobus corporibus erit conflatum, & (quod Aristoteles inprimis veritus est) duo sic corpora in eodem loco erunt?*

Primò nihil absurdi esse, ut compositum quoddam ex duobus corporibus componatur, præsertim si alterum organicum sit, alterum verò inorganicum, vel ipsum exemplum organi pnevmatici musici ostendit: idemq; simul docet, si de loco communi sermo sit, ne hoc quidem inconveniens quicquam habere, ut duo corpora sint in eodem loco communi. Quod si de eodem loco proprio id neget Aristoteles; verè quidem id negat, cùm unumquodque corpus suum locum proprium totum occupet, & hoc ipso alia omnia ab eodem excludat; sed absurdè assereret, flatum follium in organo pnevmatico, cum fistulis eundem locum proprium occupare;

quandoquidem flatus follium, proprium ſuum locum intra cavitatem fiſtularum habet, fiſtularum autem locus proprius eſt, ex mente ipſius Ariſtotelis, aëris ambientis externi ſuperficies: ut mirum ſit tam celebri philoſopho potuiſſe illam excidere conſequentiam: Εἴπερ γάρ ἐστιν ἡ ψυχὴ ἐν παντὶ τῷ αἰσθανομένῳ σώματι, ἀναγκαῖον ἐν τῷ αὐτῷ δύο εἶναι σώματα, εἰ σῶμα τι ἡ ψυχή. Lib. I. de An. cap. VI. t. 72. h. e. *Nam, ſi anima eſt in univerſo corpore ſentiente, neceſſe eſt in eodem eſſe duo corpora, ſi anima eſt corpus quoddam.* Quaſi verò, ſi anima cum Democrito ſtatuatur σῶμα τι λεπτομερὲς, h. e. *corpus quoddam ex ſubtilibus partibus conſtans*, illud locum habere non poſſit in ſubtilibus poris & cavitatibus partium amplioribus corporis ſentientis, ipſæ verò partes ab ambiente alio, tanquam loco proprio concludi & ambiri?

VII. *Hoc pacto igitur etiam organum pneumaticum muſicum dicendum videretur animatum corpus?*

Ne hæc quidem conſequentia procedit. Etiamſi enim organum muſicum corpore gaudeat organico, & inſuper follium flatu, tanquam corpore quodam tenui in fiſtularum cavitates ad varios ſonos diſponens actuansque, ſtatim anima dicenda eſt; ſed illud ſolùm corpus tenue, quod organorum aptitudinem in animalibus & plantis peculiarem ad munia vitalia & animalia obeunda actuat, h. e. nutritionem

nem & augmentationem ſucceſſivam corporis, ſuique ſimilium generationem, ſenſationes item & locomotiones in actum deducit: quod in organo muſico nec partium organicarum conditio, aliis planè uſibus aptata, nec flatûs aërei craſſities, admittit. Utrum verò aliqua illarum animarum, quas quæſt. IV, enarravimus, & quænam ex illis, tale corpus ſubtile ac tenue ſit, hîc nondum definimus, ſed peculiari & ſeparatæ corporum animatorum ſingulorum tractationi reſervamus.

VIII. *Multa etiam alia circa has animas controvertuntur, quæ an inter hæc prolegomena decidenda ſint, quæritur?*

Diſputant e. g. de Origine harum animarum, an per traducem, an per eductionem è materiæ potentia oriantur, an cœlitus inducantur, an denique creentur & per infinitam DEI potentiam emanent? Quærunt item, quomodo in ſuis corporibus exiſtant, an totæ in toto corpore omnibusque hujus partibus reperiantur? An diviſim potiùs unâ ſui parte in uno corporis membro, alterâ in alio, diſperſæ ſint? An tres diſtinctæ homini ſint concedendæ animæ & brutis binæ? An una ibi trium, hîc duarum functionibus obeundis ſufficere queat? & quæ ſunt aliæ hujus farinæ quæſtiones; de quibus verbo hîc dicendum eſt: Fruſtraneas has omnes eſſe, & quaſi fallacias plurium interrogationum; quibus unâ reſponſione ſatisfacere ſit impoſſibile. Expectandum igitur eſſe, donec

nec ſingularum illarum animarum naturas & rationes inquiſiverimus; & tunc de ſingulis ſeparatim inſtituendas eſſe quæſtiones illas, certiùsque definiendas, quàm ſi confuſiùs de omnibus collectim & promiſcuè proponantur.

IX. *Quo igitur ordine totum hoc de corporibus animatis negotium commodiſſimè tractabimus?*

Diſtinguemus totam hanc Sectionem ultimam de Corporibus animatis partialibus in tres Articulos; quorum primus aget de *Homine*, corporum animatorum præcipuo omniumque nobiliſſimo, quod non ſolùm vivit, nutritur, augeſcit, & ſui ſimile progenerat, adeoque non ſolùm variis organis ad hæc munia ſubeunda aptis inſtructum corpus habet, ſed animam etiam vegetantem illis functionibus præſidentem: præterea verò varia porrò organa ſenſoria & locomotiva habeat, animamque adeò ſenſitivam quoque, ſenſationum harum & motuum localium præſidem: denique ratione quoque & animâ cogitante, voluntate &c. præditum; quæ ratione ſuâ & judicio, voluntate item, & libero arbitrio ſuo, intimâ conſcientiâ ſibi cognito, prædictis functionibus ſeſe ſubinde ingerat, at verò ſeorſim quoque ſine illis organis innumeras omniumque nobiliſſimas operationes exerceat &c.

X. *Quænam in ſecundo Articulo pertractabuntur?*

Is conſiderabit ſecundum Animatorum genus

nus, quod organa nutritionis, accretionis & generationis, cum anima vegetante harum operationum directrice, communia cum homine habet, tametsi non eâdem in omnibus speciebus perfectione: communia item organa sensuum motuumque localium, diversis tamen imperfectionum gradibus in diversis speciebus sese exerentia, & ab anima quadam sentiente, & facultate quadam locomovente præditâ, ducta atque directa: non communem tamen animam etiam cogitantem, intelligentem, volentem: utpote quam soli homini (inde *Animali rationali* dicto) propriam in progressu ostendemus, cætera adeò animata, sensu & locomotivâ facultate instructa, *Animalia* quidem æquè, sed cum addito *bruta* sive *irrationalia* cognominaturi.

XI. *Quid deniq; tertius Articulus considerandum habebit?*

Ea corpora animata, quæ *Plantæ* aliàs vocantur, solâ facultate nutrice, auctrice & generatrice, h. e. animâ vegetante gaudentes, organisq; ad eas functiones necessariis instructæ; sensu verò & mobilitate locali ab intrinseco principio im̃ediatè dependente, omnino destitutæ &c. tertii articuli argumentum generale constituent; Specialem autem horum omnium & pleniorem tractationem, Articuli singuli per capita plura, quantâ fieri poterit fidelitate ac dexteritate, deducent.

SECTIONIS ULTIMÆ ARTICULUS PRIMUS

De

HOMINE.

I. *Quid est homo?*



Ossit hæc quæstio frustranea & inanis videri; quandoquidem nihil notius est homini, quàm homo, sive seipsum sive alios intueatur. Attamen hæc hominum de homine cognitio externam potius figuram & proprietates in sensûs incurrentes, quàm internam naturam & essentiam concernit; ac præterea ipsa hæc ejus essentia, ab aliis diverso modo expressa, ab aliis sub controversiam ac disputationem vocatur; ut sub ipsum statim ingressum hujus operæ, necessum sit, aliquam dissonantium apparenter saltem sententiarum conciliationem tentare, & liticulæ inanitatem demonstrare.

II. *Quænam sunt illæ primùm sententiæ, quibus hominis essentia, natura, & definitio varie exponitur?*

Primum locum meritò obtinet definitio antiqua Porphyrii in Isagoge cap. III. quo hominem definit ζῶον λογικὸν, h. e. *Animal Rationale*; cùm Aristoteles ipse in Topicis hac definitione Porphyrianâ (quæ sc. per proprium, non per diffe-

differentiam, facta sit) rectiorem putet aliam, quâ definitur homo ζῶον χερσαῖον, πεζὸν δίπουν, i. e. *animal terrestre, pedestre, bipes.* Cartesiani verò moderni, porphyrianam definitionem in eo culpantes, quòd animalitatem rationalitati, corpus adeò menti præponat, hanc aliam, tanquam meliorem commendant; quod *homo sit res sive substantia composita ex mente finita & corpore organico,* uti habet Anton. Le Grand Instit. Philos. Part. VIII. Artic. I. §. 8.

III. *Quid sentiendum est de his diversis hominis definitionibus?*

Non videtur esse tanti hæc lis, ut in ea tollenda, aut conciliandis enerratis diversis definitionibus multùm operæ ponendum videatur; quandoquidem & hæ & omnes aliæ definitiones, nihil aliud sunt quam compendia quædam & quasi summariæ eorum, quæ de rei alicujus natura prolixiùs deinceps dicenda sunt; ut posteaquam hæc prolixè dicta exposita fuerint, tum demum istud dictorum compendium intelligi queat. Et quòd primam ac receptissimam hominis definitionem attinet, quâ *animal rationale* compendiosè dicitur, illâ certè audita nihil minus, quàm hominis essentia & natura intelligitur, sed auditur solùm compendium verborum, quæ fusius diducta illam hominis essentiam declarant. Nec eo sensu culpanda est, quo Vir olim nobis amicissimus hominem cum brutis in eandem caveam projici seriò sæpe conquestus est; animalis voce id concipiens, quod vulgus

hominum ein Thier appellat; cùm propriè Animal nihil aliud significet quàm corpus sensitivum seu sentiendi facultate præditum, quòd deinceps ultra sensum nulla altiore facultate gaudet, atque ita brutum h. e. solo sensu gaudens, ratione verò carens, aut irrationale animal (germanicè ein Thier) meritò vocatur; vel ultrà sensum etiam ratione gaudet, & cum addito *animal rationale* (nicht ein vernünfftiges Thier sondern ein Cörperliches mit Sinnen- und zugleich mit Vernunfft- begabtes Wesen/) appellatur.

IV. *Hoc dubio sublato, quomodo alterum ab Aristotele motum tollitur?*

Illud putas, quòd τὸ Rationale in definitione Porphyriana non sit differentia specifica, sed proprium tantùm? Hîc verò dicerem ego: Cùm definitio dicatur talis rei circumscriptio, quâ ab omnibus aliis diversæ speciei accurate distinguatur, & verò per proprium (quòd speciei tum omni tum etiam soli, competit, velut homini τὸ rationale) distinctio illa pressimè obtinetur; ideò perinde nobis videtur, sive per proprii vocem unicam (nempe per τὸ *rationale*) homo ab omnibus aliis animalibus distinguatur; sive per differentiæ specificæ tres voces, *terrestre*, *pedestre*, & *bipes*, ita limitetur genus, *Animal*, ut hoc per istas tres differentias, seorsim sumtas tantùm genericas, pluribus aliis quoque speciebus competat, simul sumtis tamen ita arctissimè restrictum, nulli alii animali, quàm soli homini competere queat. Perinde, inquam, fuerit; maxi-

maximè quòd neutra definitio hominis essentiam (uti vulgò supponitur) explicet, sed paucis tantùm & restrictis vocibus nominet, deinceps singularum vocum reali explicatione demum prolixe declarandam. Inprimis autem Aristotelica definitio tribus istis limitibus ita circumscribit Animalis naturam, ut sub istis restrictionibus soli homini competat, neque tamen illius, quod nobilissimum omnium & principalissimum est in homine, vel verbulo mentionem injiciat: eo respectu Porphyrianâ multò pejor.

V. *Melior ergo fortasse Cartesianorum definitio est ipsâ Aristotelicâ?*

Tametsi non ita ad leges topicas ac disputatorias, de genere nempe proximo ac differentia specifica, exasciata est, hominis tamen essentialia, non exponit quidem (quod nulla facit definitio) sed nominat, & exponenda proponit multò meliùs; ut hinc saltem occasionem accipere commodissimè possimus duas hominis partes essentiales, Mentem, & corpus, quod inhabitat, organicum, ita quoad rem ipsam, & prolixè quidem explicandi, ut postmodum rem ita explicatam & perspectam illâ definitionis epitome comprehendere & effari commodè liceat. Duæ igitur cùm sint partes hominem & essentialiter & integraliter componentes, *Mens* sive *Animus*, & *Corpus* humanum; Articulum hunc primum de Homine in duo Membra subdividemus, (missis interim omnibus, circa definitiones nominales litigiis) quorum primum in Mentis

tis

tis humanæ naturam & realem essentiam inquirat; posterius autem Corporis humani fabricam, ejusque cum mente admirabilem unionem, ipsis mentis oculis exponat. Sit igitur

ARTICULI PRIMI

De

HOMINE

MEMBRUM PRIMUM

De

Mente vel animo hominis.

CAPUT I.

De

Mentis humanæ existentia.

I. *Quid mentis, aut animi, aut animæ humanæ nomine intelligis?*

ITa voco actuosissimum illud in homine principium cogitativum, quod sui existentiam in unoquoque homine suis ipsius actionibus cuivis intimâ conscientia notissimis, immediatè, absque ullo externo argumento, abunde probat; cogitationibus innumeris nocte dieque sese prodens: ita ut nihil notius nobis & menti nostræ esse dicendum sit, quàm ipsa mens; utpote de qua intimè conscii sumus, quod varia percipiat & intelligat, plura subinde nosse velit

ac

ac desideret, de multis dubitet, aliqua speret & optet, quædam desperet, circa nonnulla deliberet ac ratiocinetur, alia neget, alia affirmet, his assentiatur, illis assensum subtrahat, alibi eum dubia suspendat, amet aliqua, quædam adversetur, oderit &c.

II. *Hæc equidem omnia, quod operetur & præstet indesinenter anima nostra, certissimè cognoscimus; num æquè certè novimus, quid sit cogitare, velle, intelligere &c?*

Quod olim Augustinus de tempore dixit, si nemo ex me quærat, quid tempus sit? scio: si quærenti verbis explicare velim, nescio; idem de aliis quoque rebus naturâ simplicioribus dicendum esse, alibi, in Disp. de naturâ maximè familiarium obscura simplicitate, prolixè ostendimus. Quid enim cogitantibus nobis nocte dieque familiarius notiusque est quàm cogitare, intelligere, velle &c. & si tamen hæc explicare verbis alteri tento, ea magis sæpe implico quàm explico; fatentibus Hamelio de Mente humana p. 4. & Honor. Fabri cap. VII. de homine Def. 1. Scilicet, uti dantur axiomata quædam ex ipsis terminis notissima; sic res aliquæ, aut operationes vel actiones experientiâ intima nobis notiores & magis obviæ sunt, quàm ut verbis explicari indigeant; quamvis & alia ratio subsit difficultatis nonnullas res explicatiùs proponendi ac declarandi.

III. *Qua-*

III. *Quænam est illa alia ratio?*

Ea in hoc consistit, quòd, cùm assueti simus corporeis maximè & materialibus rebus, quarùm imagines vel ipsis oculis præsenter objicere, vel imaginationi saltem si absentes sint, quasi depictas exhibere, possumus, eâ deinde, quæ simili modò, h. e. imaginandò percipere non valemus, non satis etiam nos percepisse credamus. Itaque sciendum omnino, & hoc præcipuè loco apprimè inculcandum est: Triplicem dari & probe distinguendum esse rerum cognoscendarum & percipiendarum modum. Quædam enim (1) sunt *sensibilia*, quæ vel visu, ut lumen & colores, vel auditu, ut soni, vel olfactu, ut odores, vel gustu, ut sapores, vel tactu denique, ut calor, frigus, durities, mollities &c. percipiuntur: quædam (2) *imaginabilia*, quæ sive præsentia, sive absentia, imaginem sui tamen nobis objiciunt ac repræsentant; ut cùm parentum & amicorum absentium lineamenta, picturas quasi & simulacra, tanquam ante oculos posita, intuemur: quædam denique (3) sunt *intelligibilia* tantùm, quorum rationem & proprietates clarè satis quidem intelligimus, sed neque sentiendo videre, vel audire &c. nec imaginando, sub certa figura imagine vel simulacro nobis repræsentare valemus; prout e. g. virtutes & vitia, (temperantiam e. g. & injustitiam) quid sint, & in quo consistant, quæ item cujusque attributa sint & proprietates &c. clarissimè quidem & evidentissimè intelligimus,

sensu

ſenſu autem ullo comprehendere, vel imaginando percipere, nullo modo valemus.

IV. *Quid hinc præcipuè animadvertendum vel obſervandum habemus?*

Duo cumprimis, inſignem in ſequentibus utilitatem habitura. *Primò* hoc, quòd, quæ vel ſenſu percipi, vel imaginando apprehendi poſſunt, illa magnitudinem, figuram, & extenſionem aliquam habere & involvere neceſſum ſit; quandoquidem nec ſenſus nec imaginatio quicquam apprehendit, ſine certa quadam figura, conſequenter extenſionis alicujus terminatione: adeò, ut ne falſa quidem vel viſio vel imaginatio, citra extenſionis alicujus involutionem poſſibilis ſit. E contrario verò ea, quæ tantùm intelligibilia ſunt, adeoque neque ſub viſum, neque ſub imaginationem cadunt, nullam extenſionem in ideis ſuis implicant, adeoque nec imaginem aliquam; prout certè, quid temperantia vel fortitudo ſit aut dicatur, optimè intelligimus, etiamſi nec oculis videre has virtutes, nec imaginem aliquam earum, ſive viſui, ſive imaginationi, exhibere poſſumus. Quòd enim pictores plerasque virtutes ſub ſimulacris humanis repræſentant, nemo tam ſimplex erit, qui virtutes iſtas humanâ figurâ verè præditas ſibi perſuadeat: Ut hinc vel obiter concludere reciprocè detur, quia mentes noſtras nec videre poſſumus, nec imaginari, eas quoque extenſione deſtitui; id quòd tamen in ſequentibus pleniùs confirmabitur.

V. *Quod-*

V. *Quodnam alterum est hoc loco cum-primis notandum?*

Illud huc redit: Quòd, quemadmodum ineptissimus ille judicandus foret, qui non contentus lucem & colores vidisse, ac sonos audivisse, de imperfectione cognitionis suæ conquereretur, ideò, quòd sonum etiam visu, & lucem auditu percipere non valeret; ita non minus inepti sint ii, quibus eorum cognitio, quæ solo intellectu, etsi clarissimè, cognoscuntur, manca & imperfecta videtur, nisi etiam imaginando percipiantur, vel sub ipsum sensum cadant: Quæ quidem querela multorum animos occupat, quando de ipso animo cogitantes, ejus conceptum vel ideam, aut naturam, obscuram sibi queritantur, quòd non solùm visum, sed imaginationis ipsius vim effugiat; cùm tamen, si rectè attenderent, animam suam sibi multò notiorem esse quàm corpus, agnituri forent.

CAP. II.

De
Animæ humanæ proprietatibus & operationibus, & primò quidem de rerum apprehensione simplici.

I. *Dixisti modò, animam humanam sibi multò notiorem esse, quàm est ipsi suum corpus: Unde hoc nobis probabis?*

ID probat cuique sua propria conscientia. De corpore enim quisque suo, citra peculiarem inqui-

inquiſitionem anatomicam, nihil novimus, niſi externam ejus figuram; quòd caput, brachia, pedes habeat; quòd hæc variè movere, vel ſigillatim, vel unà cùm toto corpore, valeat; quòd cibo potuque conſervari opus habeat; quòd denique oculis videat, auribus audiat, cæteriſque ſenſibus plurima percipiat: Et hæc ipſa non niſi confuſiſſimè, cum diſtinctam eorum cognitionem, eamque in pleriſque adhuc imperfectam, vix milleſimus, imò vix centies milleſimus quiſque multâ induſtriâ & labore ſibi acquirat. Anima verò noſtra, ſeipſum inhabitans, non ſolùm quæque de ſeipſa & de variis ſuis notitiis plurima cognoſcit, ſed etiam de aliarum animarum cognitione & innumeris operationibus, inventis & effectis, loquelâ mediante, reſciſcit, eaque tam multa, quibus enarrandis, nec tempus, nec occaſio, nec memoria ſuffecerit; uti progreſſus prolixè docebit.

II. *Quænam igitur ſunt ea, quæ mens humana de ſeipſa cognovit?*

Iſta primùm generaliùs enarrabimus, deinceps ſucceſſivè ſpecialiùs exponenda. Generaliſſimè igitur duas invenit intra ſeipſam anima potentias ſeu facultates operandi, alteram cognoſcendi innumerabilia, quam *Intellectum* appellant eruditi, actibus cognoſcendi inenarrabiliter variantibus indies, imò in ſingula momenta, ſeſe exſerentem; alteram cupiendi & volendi tantùm non infinita, quam *Voluntatem*

 vulgò

vulgò nuncupamus, actibus iterum infinitè variantibus dies noctesque indesinenter fere actuosam.

III. *Enarra mihi primùm Intellectûs Operationum & Actuum cognoscendi summas species?*

Ex his 1.) est *Simplex* rerum, ipsi separatim & sigillatim objectarum citra omnem vel affirmationem vel negationem, *apprehensio*, quâ singularum conceptûs vel ideas anima intra seipsam format, de cœlo v. g. de stellis, de hominibus, de seipsa quoque, de cane, de equo, de terra, de auro &c. &c. cogitando: 2.) est *complexa* magis plurium ac diversarum ejusmodi idearum sive conceptuum inter se *comparatio*, quam *Judicium* de rerum vel conceptuum inter se comparatorum convenientia vel disconvenientia vocamus; ut cùm affirmamus e. g. Virtutem esse sectandam, vitium fugiendum; negamus contrà proximum esse lædendum, Aristotelem agnovisse mundi ac temporis exortum; dubitamus, utra Philosophia melior sit, Aristotelica, an Cartesiana? Nonnulla pro certis asserimus, quædam opinamur, alia credimus &c. 3.) Est unarum ejusmodi affirmationum vel negationum ex aliis certo ordine ac methodo inter se combinatis illatio, quam *Ratiocinationem*, demonstrationem vel deductionem &c. vocitamus plurimis subinde inventionibus fœcundam; & 4.) denique diversæ *methodi*, quibus in istis suis sive ratiociniis sive inventionibus passim utitur humana ratio &c.

IV. *Cùm*

IV. Cùm ſingulæ hæ generatim ſpectatæ intellectûs operationes ſpecialiorem mereantur conſiderationem; age de ſimplici rerum apprehenſione nonnulla ſeparatim philoſophabimur.

Ubi ſub ipſum principium ſtatim obſervare dabitur; uti rerum ipſarum ſimplicium, & formatorum in mentibus humanis conceptuum ac idearum, inenarrabilis eſt multitudo; ſic in humana mente capacitatem apprehendi ab ipſa mente, res iſtas omnes earumque ideas apprehendendi tantùm non infinitam. Spectemus e.g. facultatem hanc inexhauſtam vel in infimo & rudiſſimo ruricolarum ordine. Hic non ſolùm jumentorum ſuorum, ut boum & equorum, ſed aliorum quoque domeſticorum animalium, ut ovium, porcorum, canum, felium, murium, avicularum; ſupellectilis porrò ruſticæ, ut aratrorum, curruum, carrorum, plauſtrorum, vomerum, flagellorum, falcium & furcarum tum fœnariarum, frumentariarum &c. flabellorum ſive ventilabrorum, cribrorum varii generis &c. cognitionem habet; ſed & partium in his ſingulis plurimarum, ut rotarum, axium, temonum, jugorum, clavorum, ſcalarum, canthorum, catenarum &c. &c. in curribus; vomerum, ſtivarum, rallarum, &c. in aratris; præſepium, ſeptorum, clathrorum &c. in ſtabulis; arearum, quartarum, quas vocant, tabulatorum &c. pro frugibus, fœnis &c. triturandis & aſſervandis, in horreis; ipſarum etiam, ipſis pro-

priarum, ope enarratorum inſtrumentorum peragendarum, functionum, veluti triturationis, fœneſectionis, frugiſectionis, lignationis &c. &c. Quorum omnium, cùm ipſi pleniorem multò habeant cognitionem, rectioresque conceptûs, quàm quivis alius, alii vitæ generi aſſuefactus, præcipuè verò quàm docti & eruditi, quorum ordini tamen non pauci ex illorum juventute, temporis progreſſu & improbo labore tandem, fuere adnumerati; hoc interim, tanquam conſectarium præſentis contractiſſimæ licet conſiderationis meritò hîc inferimus: Humanam mentem aptam natam eſſe, ſi tempori aſſuefiat, ad altiora quæque apprehendenda, aliquo ſaltem modo.

V. *Num igitur circa res alias, extra ſphæram ſuam, cognitionem aliquam habent ſimplices ruricolæ?*

Imò innumerabiles, ac citrà peculiarem aliquam informationem. Quantam enim terminorum rerumque ſub iſtis intellectarum farraginem vel in judiciis ac tribunalibus, vel inviti cognoſcunt, vectigalium puta, tributorum, pœnarum, querelarum, accuſationum, teſtimoniorum, appellationum, injuriarum &c. quot novos terminos eorumque ſignificata ex militia didicerunt, circa militum ipſorum ordines & officia, ſalaria menſtrua, circa armorum diverſiſſima genera, turmarum, cohortium, legionum, exercituum, varietates? Quàm multos novos, nec ipſis proprios, ſed plurimis aliis, in aliis vitæ

vitæ generibus, communes conceptus formant & addiſcunt circa materialia & organa artificum manuariorum, ſartorum, ſutorum, fabrorum ferrariorum, ſerariorum, lignariorum, reſtionum &c. quàm varia in tabernis inſtitorum, in cauponis, in mercatibus, in contractibus, emptionum, venditionum, locationum, condictionum, nuptiarum, ſponſaliorum &c. Quam varios denique, licet valdè rudes, in negotio præſertim religionis fidei, ſuperſtitionis &c. &c. Quis enim enarret omnes res & rerum ſimplices apprehenſiones ac notitias in rudi etiam imæ caveæ idiotarum grege? imò quis vel in uno ſolo hujus farinæ homine omnem illam notitiarum & ſimplicium apprehenſionum numerum inierit?

VI. *Quid igitur de huic imæ plebis ordini maximè oppoſita eruditorum multitudine dicendum erit?*

Quandoquidem illi ex profeſſo mentis, ingenii & memoriæ culturam ſibi propoſitam habent, tantò minus enarrabilis erit, etiam expertiſſimo mentis cultori, omnis illa rerum, terminorum, conceptuum, & apprehenſionum varietas, quæ varia ſtudiorum genera vel obiter percurrenti ubique occurrit. Cogitemus Theologos, Jureconſultos, Medicos, Philoſophos, alios, horumque ſectas, & in quaque ſecta materierum, argumentorum, rerum, terminorum, idearum, definitionum, & conceptuum incomprehenſibilem varietatem; & judicemus inde rurſum inæſtimabilem mentis humanæ, hæc infinitè varia

apprehendere valentis, ſtupendam & prorſus imenſam capacitatem.

VII. *Si in duobus extremis hominum ordinibus, rudiſſimo, & eruditiſſimo inenarrabilis rerum ſimpliciter apprehenſarum & conceptarum farrago deprehenditur; quid de cæteris intermediis ordinibus dicendum erit?*

Cùm hos ordines intermedios artificum manuariorum, ſutorum, ſartorum, automatariorum, mercantium ſive negotiantium, militantium, nautarum & navigantium, pennâ & ſcribendo famam aut panem quæritantium, ipſorum etiam mendicantium & in otio vitam degentium, (ſi tamen poſſibile eſt hominem mentis compotem, vel etiam impotem, otiari omnino, & ſine ullius rei apprehenſione vivere poſſe) cum nemo uspiam hominum inquam, aut unquam enarrare poteſt varietatem illam artium mechanicarum, artificum, & opificum in tam diverſa ſtudia incumbentium; in quavis autem arte, ſtudiorum & negotiorum genere, multitudo pariter inenarrabilis occurrit rerum, conceptuum, ac terminorum &c. palam eſt, humanæ mentis capacitatam in apprehendenda ſolùm & concipienda rerum inenarrabilium multitudine, ſi non infinitam, ineffabiliter magnam eſſe & infinitæ ſimilem. Quod nondum tamen illud omne eſt, quod vel in hac infima & prima intellectus operatione conſiderari maximè meretur.

VIII. *Quod-*

VIII. *Quodnam ergo aliud reſtat mentis apprehenſione & conſideratione magis adhuc dignum?*

Eſt ipſa hujus capacitatis apprehendendi innumerabiliter innumera, ipſo ſole clarior apprehenſio. Concipit enim mens hominis ruſtici, non ſolùm ſuam vaccam & ſuum bovem in individuo, ſimiliter vicini quoque vaccam & bovem in individuo, atque ita innumerabilia ejusdem generis vel ſpeciei individua; ſed etiam vaccæ & bovis generaliſſimum conceptum format, ſub quo omnia particularia individua comprehenduntur. At enimverò talis vacca vel bos univerſalis nullibi datur, ſed è ſimilitudine naturæ in pluribus individuis, abſtracto mentis conceptu formatur. Hæc autem conceptuum univerſalium formatio (præſertim cùm ex duobus univerſalibus ſimilibus, e. g. vaccæ & aſini, quorum uterque ſentiendi facultatem involvit, adhuc univerſalior, animalis ſc. vel corporis ſentientis idea, & ſic porrò, formatur) argumentum evidentiſſimum ſuppeditat, quòd anima rationalis, ſive mens humana, corpus eſſe vel materia non poſſit.

IX. *Quodnam eſt illud evidentiſſimum argumentum?*

Illud in ſequentibus conſiſtit: 1.) Ex principiis Phyſicis modernis & ſanioribus certum eſt, omnem corporum & materiæ realem (ſi qua eſt) activitatem in particularum exilium

actuali motu consistere; prout e. g. ignis activitas particularum exilitatem & mobilitatem insignem præsupponit &c. 2.) Id quoque communi experientiâ notorium est, quemvis realem & actualem motum, individualem particularum materialium impetum vel agitationem involvere, nec à motu in genere vel in specie concepto, ipso facto quicquam unquam fuisse motum; neque vicissim à motu, impetu, vel agitatione materiæ actuali, reali & consequenter individuali, alium quàm individualem effectum unquam profluxisse. Quare, cùm 3.) conceptûs mentis universales ab individuali particularum materialium agitatione provenire non possint, qui tamen ab intellectûs operatione & activitate indubiè dependent; ineptum esset hanc intellectûs activitatem, atque adeò ipsam animæ essentiam in materia velle reponere, quæ effectum universalem nunquam valet attingere. Sed hoc ex alia quadam mentis proprietate ulteriùs confirmatur.

X. *Quænam est illa alia mentis proprietas?*

Ea est, quòd non solùm res innumerabiles in individuo percipit & cognoscit, & ex his innumerabilibus individualibus perceptionibus gradatim universaliores format & tandem universalissimas; sed quòd ipsas has suas perceptiones individuales, indeque formatas ideas universales, quadam cogitationum & perceptionum in seipsas reflexione, pariter percipit & cognoscit; & hanc ipsam cognitionem universalium

ſalium novâ reflexione animadvertit; idque ſe animadvertiſſe porrò ſcit, & hoc etiam ſcire ſuum non ignorat &c. nullo adeò reflexionum fine determinabili: id quod quomodo ad motùm aliquem materialem referri poſſit, rationi ſanæ prorſus eſt incomprehenſibile.

XI. *His igitur argumentis animæ rationalis immaterialitatem Lumen rationis confirmare poteſt?*

Non his tantùm, ſed pluribus aliis deinceps gradatim videndis. Hoc loco unum adhuc allegabimus, ex eo deſumtum, quòd anima noſtra non ſolùm res plurimas non-corporeas percipiat, concipiat, & intelligat, (quales e. g. ſunt juſtitia, temperentia, avaritia, incivilitas &c. verbo virtutes & vitia omnia,) ſed ipſa quoque verè & indubiè ſpiritualia; DEVM puta, ejusque omnipotentiam, ſapientiam, æternitatem, infinitatam &c. attributa ex rationis lumine manifeſtiſſimè demonſtrata: Cujusmodi quidem rerum ſpiritualium conceptûs, quomodo in mente corporea & non-ſpirituali oriri formarique poſſint, nulla vis Rationis aſſequi poteſt.

CAP. III.

De

Simplicium conceptuum compoſitione vel ſejunctione h. e. Intellectûs operatione ſecunda.

I. *Quomodo uno verbo vocari solet hæc Intellectûs secunda operatio?*

VOcatur uno verbo *Judicium*; quod peragitur comparando inter se diversarum rerum conceptûs simplices, & judicando, num qua sit inter illos convenientia, nec ne? Quod si qua inter eos reperiatur, sequitur judicium affirmativum; E. g. cùm mente concipio equum, & in ejus conceptu involvi deprehendo sensum multiplicem, quòd videre, audire &c. valeat; in conceptu autem universaliore Animalis reperio eandem sentiendi potentiam; cognosco, hos duos conceptus in uno tertio, nempe in facultate sentiendi convenire, atque ita judico secundum axioma vulgare, *Quæ conveniunt in uno tertio, conveniunt inter se*, res ipsas illis duobus conceptibus involutas posse de se invicem affirmari aut prædicari; idque vel universaliter, generalius sc. de particulari, *omnis equus est animal*, aut indefinitè saltem, *Equus est animal*; vel particulariter, specialius nempe de Generali, *Quoddam animal est equus*; quia nimirum animalis conceptus laxior est, & plures aliorum quoque animalium conceptûs involvit.

II. *Quid si verò in duarum rerum conceptibus nihil commune reperiatur?*

Tùnc sequitur in mente comparantis, judicium negativum. E. g. quia conceptus animalis essentialis sentiendi potentiam necessariò involvit, in idea lapidis autem, vel conceptu essen-

essentiali, multa quidem alia comprehenduntur, non verò facultas sentiendi, nec eorum quicquam quæ in essentiali conceptu animalis habentur; in partem negativam judicat anima rationalis: Nullum sc. lapidem esse animal, nec ullum animal esse lapidem.

III. *Sunt igitur hæc in hominum mentibus de rebus innumeris innumera quoq; judicia?*

Nemo de hoc unquam dubitabit. Imò unius etiam mentis, uti rerum conceptûs, ita horum comparationes quoque sunt innumerabiles & consequenter judicia quoque innumerabilia, aut facultas saltem indefinita, talia formandi; id quod rectè attendenti novum argumentum suppeditabit immaterialitatis mentis humanæ certissimum.

IV. *Quodnam est hoc novum argumentum?*

Nititur cum superioribuseodem quidem fundamento, negatione sc. possibilitatis operationes intellectûs per suppositam ejus materialitatem deducendi vel declarandi. Nimirum, si supponamus cum Epicuro, mentem humanam, sive intellectum, ex materia quadam constare, tenemur utique demonstrare aut verosimiliter saltem ex effectibus ejus conjicere, qualis sit illa materia, qualium & quantarum partium & minutiarum, quanta celeritate vel tarditate motarum &c. Hoc enim in moderna

Phys-

Physica in singulis corporum naturalium generibus præcipuè inquiritur, ut deinceps singulorum functiones, operationes & effectûs imaginabiliter deduci & minimùm verisimiliter declarari possint: quemadmodum e. g. ex observatis ignis variis effectibus, ustione præsertim, aliorum corporum dissolutione, concrematione &c. confingitur hypothesis, quòd ejus essentia vel forma, componatur ex particulis materialibus, subtilissimis, acutis, rigidis ac celerrimè in omnes partes agitatissimis &c. Quibus positis, omnes ignis admirabiles effectûs ita deduci possunt, ut modus operandi ubique imaginationi distinctè sisti & quasi ob oculos depingi possit. Et æstimatur quidem ea hypothesis melior, ex qua plures effectûs feliciter declarantur; illa denique pessima & nulla prorsus, ex qua nullus rei declarandæ effectus imaginabiliter deduci potest.

V. *Num ergo, si mens humana corporea ponatur, nihil simile fingi potest aut supponi, ex quo ejus effectûs & operationes distinctè & imaginabiliter deriventur?*

Tenta, & videbis! Suppone cum Epicuro ejus minutias materiales esse rotundas & sphæricas, insimulque adeò volubiles; facileque ex hac suppositione imaginaberis mentem tuam ut fluxam & per declivia fluentem, instar aquæ; nullo modo verò illius rei vel præsentis vel absentis perceptionem, ideam aut conceptum, præ-

præſertim univerſalem, multo minùs ideam rei non corporeæ, aut verè-ſpiritualis, vel etiam reflexam quodammodo perceptionum & cogitationum tuarum perceptionem, & hujus etiam perceptionis iterum in ſe reflexam conſcientiam &c. &c. Finge ejus particulas quadratas ſive cubicas ideoque quietas magis & immotas; eoque pacto lapidem faciliùs, quàm mentem noctes atque dies actuoſiſſimam, concipies. Pone quamcunque aliam earum figuram, exilitatem aut craſſitiem: Finge celeres vel tardas: Comminiſcere denique, ſuppone, quascunque, qualescunque, quantacunque celeritate motas &c. ac tenta, num ex his omnibus, aut qualibuscunque aliis ſuppoſitionibus, modum aliquem imaginabilem extorquere valeas formatæ alicujus affirmationis vel negationis, aut faciendi ſaltem initii in formando quodam judicio.

VI. *An igitur hinc ſtatim ſequitur, animam rationalem non eſſe materiatam & corpoream?*

Hoc utique ſequitur, eam hypotheſin, quæ ſupponit rem aliquam aut naturam eſſe materiatam vel corpoream aut ex particulis materialibus conflatam; & tamen, quicquid fingatur de ejusmodi particulis, ineptiſſimum perpetuò maneat ad illius naturæ minimam aut viliſſimam proprietatem vel operationem imaginabiliter explicandam, aut ejus explicationis initium ſolùm aliquod faciendum; illam, inquam, hypotheſin, peſſimam omnium, ſtultam eſſe ac ſtolidam, riſu

risu & explosione dignissimam, atque adeò procul dubio falsam, oppositamque necessariò veram.

VII. *Potesne igitur tu ex opposita hypothesi, mentis sc. incorporeæ, ejus operationes & effectûs imaginabiliter declarare?*

Non possum; neque vero etiam teneor, ut ille tenetur, qui eam materiatam esse supponit; nec injustissimè solum hoc ab eo postulatur qui mentem incorpoream statuit, sed etiam ineptissimè. Quævis enim res ejusque proprietates, eo modo explicanda sunt, qui ipsius naturæ congruus est: ac *sensibilia* sic declaranda sunt, ut modus declarandi ipse quoque in sensum incurrat, *imaginabilia*, h. e. extensionem aliquam involventia, ita exponenda, ut si sensu non possint, imaginando saltem comprehendantur; *intelligibilia* denique intellectui distinctè repræsententur, licet neque sensui pateant, nec imaginem sui aliquam (cujusmodi non nisi materiata & corporea exhibere possunt) exhibeant. Quemadmodum igitur omnium risui se exponeret, qui, non contentus objectum aliquod visibile, ut lucem vel colorem, visu percepisse, id etiam audire posse desideret; aut sonum non audire solùm sed videre quoque gestiret: sic pariter ineptus esset, qui rem incorpoream & merè-intelligibilem (cujusmodi sunt spiritualia) imaginabilem quoq; exoptaret ac certâ figurâ circumscriptam, (id quod nonnisi in extensa & materiata cadit:)

cadit:) dum interim is, qui rem aliquam, tanquam extensam, venditat, illam etiam, ut extensam & imaginabilem, tractare tenetur.

VIII. *Ampla igitur est hæc judicandi de rebus innumeris facultas; non caret tamen suis, iisq; pariter innumeris defectibus & imperfectionibus.*

Ita equidem, proh! dolor, nimis verum est, ac dolendum! pretiumque operæ omnino ut in horum defectuum causas inquiratur. Illæ verò non in ipsa judicandi facultate, (nisi quod infinita non est, & ideo essentialiter defectuosa) sed *primo* in præfestinata quadam animi præcipitantia præcipuè sitæ sunt; ut sc. (1) de rebus earumque connexionibus aut disconvenientiis judicia feramus, antequam res ipsas earumque convenientiam aut disconvenientiam satis consideratè perpendimus. Estque adeò rectè, à Viro quodam docto definita hæc præcipitatio, quod sit inconsideratum de re ignota nec satis perspecta judicium; sc. mens impetu quodam, aut perturbatione abrepta, rem, uti par est, non considerat. Unde præcedente in ideis sive conceptibus obscuritate & confusione, necessum est errorem consequi in judicio. Fieri enim non potest, Hamelio judice, ut rectè judicem, attributum subjecto alicui convenire, si utrumque vel alterutrum confusâ tantùm & obscurâ cognitione mihi innotescat; si rem ipsam non attento animo, & citra omnem deliberationem, perpendam.

IX. Quod

IX. *Quodnam verò huic morbo remedium est quærendum?*

Hoc præcipuè, ut assensum nostrum suspendamus, dum rem ex omni velut parte contemplati, quasi ipsa veritatis voce coacti assentiamur: cum sc. rei evidentia persuasi tandem acquiescimus. Duo adeo involvit hoc remedium; quorum (1) est firmum animi propositum, non priùs ferre de aliqua propositione judicium, quàm ejus subjectum & prædicatum clarè distinctèque pernoverimus: (2) ut ne in hac judicii nostri suspensione perpetuò hæreamus, in continuum quendam scepticismum prolapsi; sed terminos enunciationis ad affirmandum aut negandum propositæ, solicitè scrutemur, sensuq; usitatissimo eos adhibeamus, aut si plures æqualiter usitatæ significationes occurrant, secundùm utramque distinctè judicemus ita sc. omnem contradictionem & altercationem facilè evitaturi. Exempla utriusque habemus in Mathematicis, cumprimis in Geometria & Arithmetica. Neque verò (3) ut in Mathematicis, ita in rebus agendis, & in illis, quæ ad bonos mores, aut prudentiam politicam vel œconomicam spectant, aut in rebus facti, vel fidei, similem evidentiam & omnimodam certitudinem requirere debemus; sed in his plerisque certitudine morali, probabilitate & verosimilitudine contenti ut simus, prudentia postulat. (Vid. du Hamel. Metaph. p. 502. & seqq.)

X. *Cum*

X. *Cùm primam defectuum in facultate judicandi causam supra præcipitantiam quandam animi esse dixerimus, utiq; alia quoq; supererit?*

Rectè infers; & ea quidem præcipitantiæ prioris causa præcipua, *Præjudicium* nempe, sive anticipatio quædam, non congenita illa quidem, qualis est primorum principiorum, sed acquisita sensuum judicio immaturo, & ante plenum rationis usum imbibita. Quod equidem judicium quantò immaturius est & inconsideratius, tantò robustius est & profundius radicatum, tantò difficilius adeò eradicatu. Et hic animi morbus omnes plene disciplinas ac totam vitæ rationem conturbat, & nullam magis quàm Theologiam, quæ nostro judicio in omnium aliarum sectarum religione, præterquam nostra, omnium item aliarum sectarum judicio in nostra quoque, meris ferè præjudiciis incumbit, ab educatione quippe, consuetudine, societate cum aliis hominibus, authoritate eorum quos colimus, consensu plurium, ab ipsis denique vocabulis, ante sufficientem rerum notitiam, ab imperitissimis hominum sæpe inditis, mirum quantum roborata ac firmata.

XI. *Quid igitur? Num hunc animi morbum pro desperato planè habebimus?*

Si incurabilem penitus dicere nolimus, saltem vix in decies aut centies, imò millies millesimo eum unquam, uspiam plenè curatum

esse, fateri ingenuè necessum erit. Nec aliud remedium superest, quàm ut ejusmodi anticipationes ex sensibus & præfestinata credulitate profectas, ad novum examen revocemus, & eas tantùm comprobemus, quæ nihil habent dubitationis, quæque ex rebus clarè perceptis manant, constanter retineantur, reliquæ non tam confidenter affirmentur. Quod equidem paucis dici, at non nisi vim intellectui inferendo maximam, præstari potest. Imò, cùm judicia nostra à voluntate & libertate maximam partem dependeant, ut rem veram esse decernamus, quam vellemus esse veram, rejicere verò nolimus, quod diu probatum fuit; ut contradicendi libidine, aut contentionis studio abripiamur, aut pertinaciter inhæreamus opinionibus ne levitatis aut inconstantiæ insimulemur; ut denique veritatem utilitate nostra metiamur: Ut vis etiam voluntati magna inferenda sit, si verè sincereque de rebus judicare velimus. Plura de facultate judicandi in Microcosmo nostro cap. II.

Cap. IV.

De
Ratiocinatione, sive tertia intellectûs Operatione.

I. *Quid hoc ratiocinationis vocabulo indigitamus?*

EAm intelligimus facultatem animæ, quâ, cùm ex ipsis rerum ideis immediatè judicare non

non potest, nec earum connexionem videre, novum judicii genus format, ex aliis judiciis jam antè latis de re præsenti judicando, ac ideam quandam communem inveniendo, ad quam illæ, quarum convenientia aut disconvenientia non ita nudè ante oculos ponitur, inter se conferri possint; verbo ex cognitis & perspectis in obscuriorum & incertiorum notitiam, nunc faciliùs ac unâ solùm alterave illatione mediante (ut, cùm ex eo, quòd Luna in eclipsi quadam sua cœlo sereno licet, è conspectu in umbra terræ evanuit, & alio certissimo judicio, quòd lumen nullibi clariùs, quàm in obscuro loco cernatur, conclusimus Lunam luce nativâ præditam non esse, utpote quæ nunquàm in umbra terræ potuisset evanescere) nunc operosiùs (ut in demonstrationibus geometricis profundioribus, veritatum jam antè demonstratarum sæpe triginta, quinquaginta &c. concatenatâ connexione, conclusionem tandem novam, vix cogitatam priùs aut credibilem, deducentibus) provehitur.

II. *Numquid hæc etiam mentis facultas tam latè se expandit, quàm superiores reliquæ?*

Imò ampliùs multò, ac tantùm non in immensum: Id quod vel solam mathesin suo solius exemplo iis ad oculum demonstrare posse constat, quibus non regulæ solùm arithmeticæ infallibiles plurimæ innotuerunt & praxi ipsâ qui eas in omni vitæ genere utiliter exercere nô-

runt, ſed ſcripta & inventa tum vetera Euclidis, Archimedis, Apollonii, Pappi &c. tum recentiora Virorum ingenioſiſſimorum innumerabilium, magnâ ſaltem ex parte vel ſuperficietenus nota & comperta habent: ut taceam ſtupenda illa ratiocinia Algebræ & Analyſeos ſpecioſæ, quorum fiduciâ quodvis Problema aut quæſitum poſſibile ſe ſoluturam Ratio humana polliceri non dubitat.

III. *Quod ſi ſola Matheſis exempla ratiociniorum profundiſſimorum verè inenarrabilia ſuppeditat; quid de cæteris, in omni artium mechanicarum & liberalium, ſcientiarum, & qualiumcunque notitiarum genere, ratiociniis & inventionibus, dicendum erit?*

Infinitatem ſcilicet aliquam in ſingulis generibus & ſpeciebus nunquam plenè enumerabilibus, reperiri dicendum eſt. Tentemus rem in uno mechanicarum ſolùm artium genere, & ſumma ſolùm genera earum quæ vel urbis Noricæ pomæria concludunt, obiter luſtrare conati, certum ſartoriæ, ſutoriæ, textoriæ, tornatoriæ, aliarumque artium mechanicarum & opificiorum numerum inire vix poterimus, quin alia plura opificia, nobis ignota & inuſitata, in aliis extimis regionibus ſimus reperturi, e. g. artem fabricandi naves, artem metallifoſſoriam, & metallorum effoſſorum ritè præparandorum opificium &c. quæ opificia omnia & ſingula ſua peculiaria ratiocinia compendia, conſi-

consilia, inventa, novis aliis inventis subinde locupletanda complectuntur; ita ut e. g. Sutor, non solùm in eodem loco diversis temporibus, sed eodem tempore in diversis locis alias aliasq; calceorum, crepidarum, ocrearum, peronum &c. formas ac modulos excogitet & inveniat, novo subinde consilio, proposito; novâ deliberatione, innumeris adeò mentis suæ ratiociniis intervenientibus. Ut nihil nunc dicam de funambulorum, præstigiatorum, cursorum, pugilum, similibusque ludicris exercitiis, quibus homines otiosi aliis delectationem, sibi lucrum parare, & pro captando novis modis lucro, nova subinde inventa meditantur.

IV. *Quid si pro vilioribus hisce hominum idiotarum opificiis & manuariis artibus liberalium artium ac scientiarum encyclopædiam ante oculos nobis ponamus?*

Tantò plus ratiocinationis in scribendo, discendo, docendo, disputando, demonstrando, inveniendo, meditando hîc ubique adhibendum est, quantò minor est manuum aliorumque organorum corporeorum hîc usus. Nec aliud quicquam ad infinitatem ratiociniorum humanorum aliquatenus concipiendam magis facere potest, quàm infinita scriptorum olim, & nunc typis excusorum multitudo, ratiocinia Theologorum, Jure-consultorum, Medicorum, Philosophorum, Philologorum, Rhetorum, Poëtarum, & hos inter disceptantium sine numero Sectarum, humanæ rationis & fa-

 culta-

cultatis ratiocinandi effectuum non inenarrabilium solùm, sed ne cogitando quidem assequendorum.

V. *Quid si consilia hominum, aulica, bellica, nautica, utilia, noxia, laudabilia, prava &c. considerare lubeat?*

Hîc etiam in immensitatem aliquam nunquam exhauriendam præcipitabimur, eamque in innumerabilibus vitæ humanæ generibus infinitè variam: De gerendo bello novo post ægrè obtentam pacem, & hac diutiùs conservanda, tam varia hoc ævo, occasione successionis Gallorum in Regni Hispanici orbitate (quis hoc possibile fore unquam somniâsset?) ultrò citroque agitantur consilia, quantâ varietate & multitudine unquam ullo ævo agitata fuerunt, universaEuropâ in universali quodam motu existente; ut de particularibus magnatum, utilitatem cujusque & subjectarum sibi terrarum separatim concernentibus, innumeris licet modis pariter variantibus ne cogitarc ferè liceat; multò minus de re nautica ulteriùs indies provehenda; de lucro in re mercatoria ampliore in singula momenta captando, de ambitione, non summatum tantùm, sed in hominum mediocris hactenus, imò in infimæ quoque plebis abjectiore statu, gradatim altiùs altiusque quotidie evehenda, aliorum etiam de promovendis scientiarum artiumque augmentis, de religionis quibusque Sectariis connato quasi studio progan-

rogandi sua pomæria, & præ cæteris laudando veræ pietatis studio &c. &c.

VI. *Quid verò tandem ex his humanæ mentis studiis, attentatis, consiliis, inventis, ratiociniis, judiciis, cogitatis, perceptionibus &c. in quolibet genere, tantùm non infinitis, concludere nobis licebit?*

Illud (1.) quòd principium quoddam sit actuosissimum innumerabiliter innumerabilium, & summè admirandarum, in bonam & in malam partem, operationum, & multò plurium, multò excellentiorum, quàm ab ulla uspiam substantia corporea & materiali provenisse unquam constitit. Unde (2.) Ineptum esset, dubitare utrum hoc tam excellentium effectuum principium inter substantias sit recensendum, cùm accidentia non tam entia quædam quàm entium respectûs aliqui & habitudines, qualitates & conditiones quædam, dici mereantur. (3.) Manifestum & illud est, ex compendiaria solùm illa, quam hactenus dedimus, operationum intellectûs, enarratione nobis plures animæ humanæ proprietates & effecta, intimâ quidem rationis ipsius conscientiâ & experientiâ, innotuisse, quàm de corpore nostro, aut ullo alio, hactenus sensuali observatione potuimus indagare, mentemque adeò (quod suprà jam anticipavimus) quovis corpore nobis notiorem perfectiùsque perspectam esse.

VII. *At enimverò corporum naturas, modernæ præsertim philosophiæ subsidio, paulatim ita magis magisq; detegimus, ut eas imaginationi nostræ distinctè ante oculos quasi ponere queamus; id quod de anima nostra dicere non possumus?*

Verum est, ignis e. g. vulgaris naturam speciosissimè hodie poni in duorum generum portionibus, alteris incomprehensibiliter subtilissimis & rapidissimè agitatis, quæ adeò solitariæ per laxitatem pororum in carnibus & fibris nostri corporis & aliorum, sine læsione ultro citroque commeant; alteris crassioribus ac terreis, quæ cum rapido illo flumine subtiliorum abreptæ, in poris & fibris antea dictis, suâ figurâ, magnitudine, rigiditate, tanquam totidem aciculæ, cultelli & spicula, dolorem summum, easque strages edunt, quas experientia testatur &c. hanc ignis intimam naturam & conditionem, omnesque ejus inde consequentes effectûs clarissimè nobis imaginari possimus. Verùm, quantò minus hoc idem de mente nostra & ejus operationibus, aut simile saltem quippiam, præstari potest, (uti quidem supra cap. II. quæst. IX, & cap. III. quæst. IV. & V. à nobis evictum est) tanto magis ejus à materialitate remotio ac distantia dispalescit; tantò injustiùs adeò & ineptiùs conqueremur, ejus essentiam nobis obscuram & ignotiorem esse corporis naturâ, quod illo corporeo, materiali & imaginabili (corporibus tantùm proprio) modo comprehendi non possit: dum interim

terim ejus innumera attributa intellectus perspectissima habeat, quorum complexio totam ejus naturam clarissimè intelligibilem nobis sistat. Quin igitur ipsa sibi summo honori ducit, quòd cum DEO & creatore suo, potentiam cognoscendi, cogitandi, judicandi, innumera sciendi, æstimandi &c. communem, licet imperfectiore multò modo, absolutè tamen insignem, nec satis æstimabilem, habeat, tanquam vera & unica inter creaturas ejus imago; etiam in hoc ipso, quòd intelligibilis quidem ejus natura, æquè ac divina (cujus attributa innumera noster intellectus distinctissimè sibiq; evidentissimè perspecta habet,) nullo modo verò imaginabilis, aut per materiæ qualescunque minutias explicabilis sit.

Cap. V.

De
Altera mentis humanæ facultate generali, quam voluntatem appellamus.

I. *Cùm duas superiùs agnoverimus mentis facultates intellectum & voluntatem, quid discriminis inter eas intercedit?*

Non sunt duæ distinctæ res, sed una & eadem mens est, quæ cum percipit, judicat, ratiocinatur, intelligere dicitur, & *intellectus* appellatur; cum percepta & cognita vult & appetit, vel fugit & aversatur, velle dicitur, & *voluntas*, cui utrum-

que & velle & nolle &c. attribuitur. De qua voluntate in Philoſophia Morali plurima, ut in Philoſophia Rationali, ſive Logica, de Intellectu conſideranda veniunt. Nobis in præſenti, quid voluntatis *Libertas* ſive *Liberum arbitrium* importet, præcipuè docendum eſt.

II. *Quid hoc loco præcipuè libertatis nomine intelligimus?*

Illa maximè voluntatis indifferentia hoc nomine intelligitur, quæ contradictionis vel exercitii vulgò dicitur, quâ ſc. poſſumus agere quippiam aut non agere, vel actionem ſuſpendere; ita ut ad agendum à nulla cauſa externa determinetur, ſed ipſa ſeipſam liberè determinet: quo ipſo patet, quia mens ſeipſam determinat, eam à voluntate ſua, quâ ſeipſam determinat, & ab intellectu ſuo qui plerumque determinatur, realiter non differre.

III. *Ego verò credideram, intellectum à ſenſibus utplurimum, & voluntatem à corporis inſuper commercio, appetitu & affectibus, ab externis item perſuaſionibus, mentemq; adeo ab eo, cui unita eſt, corpore & organis corporeis nec non ab aliis circa ſe, innumeris modis regi & ad actiones ſuas determinari?*

Non poſſumus hoc inficiari, & ea ipſa, quâ mirè gaudet anima noſtra, corporis ſui unione ſeſe valdè conſtrictam, in perceptionibus ſuis, in judiciis & ratiociniis tantùm non totam ab ea depen-

dependentem, in actionibus ſuis moralibus paſſim valdè impeditam & oneratam quaſi ſentit, ubi penitiùs paulò rationis trutinâ rem perpendit; id quod non ſolum cum Platone ſapientiores inter gentiles Philoſophos, ſed etiam Apoſtolus Paulus in Epiſt. ad Rom. cap. VII. non ſine gemitu & ſuſpirio agnoverunt. At enimverò, id probè ac præcipuè hoc loco attendendum eſt, illam mentis noſtræ, à corpore ſuo & aliis extra ſe, dependentiam, non eſſe ipſius naturæ & eſſentiæ ex neceſſitate quadam convenientem, ſed à ſola divina voluntate, quæ mirabilem hanc ſubſtantiam, quam hominem dicimus, tanquam ſui imaginem, inter cæteras ſuas creaturas, extare voluit, ita tamen ut omnis hæc dependentia mentis à rebus corporeis, nec ſemper ipſi, nec per ſe & eſſentialiter, ſed per accidens tantùm competat.

IV. *Hoc verò præcipuè nunc oſtendendum erit, ut conſtet, mentem humanam per ſe ſaltem, & in quibusdam duntaxat ſuis operationibus à materia independentem eſſe?*

Ita ſanè res habet. Quicquid enim vel ſemel agit & operatur aliquid, ad quod à nullo organo determinatur, nec ab ulla alia materia; id eſſentialiter, per ſe, & naturâ ſuâ à materia dependens non eſt: ſi enim eſſentialiter & per ſe tale eſſet, ſemper tale eſſet, per κοινὴν ἔννοιαν. Ut igitur ejusmodi caſus eligamus, in quibus nulla vel neceſſitas, vel utilitas, vel jucunditas, ſuſpecta eſſe

poſſit,

possit, quòd mentem nostram commoverit: Age ponamus casum, quo sub deliberationem quis vocet, studere ne velit nec ne? an aliud potiùs agere? expatiari v. g. saltare, ludere, amicum invisere, gladio exercitii gratiâ decertare? &c. experimur certè & ipsâ conscientia nostrâ teste novimus, etiamsi inter deliberandum voluntas nostra nunc in hanc, nunc in illam partem flecti videatur, sæpe tamen incertam ac hærentem ad unam tandem sese determinare ex mero arbitrio & beneplacito, ita ut libertatem interim relictam nobis certissimè noverimus, mutandi sententiam, etiam eo ipso, cum jam determinavimus nos, quando & quoties lubuerit.

V. *Placeat, quæso, aliud insuper exemplum subjicere!*

Cùm in præcedenti deliberatione anima nostra seipsam pro lubitu suo determinavit ad studendum, nova quæstio exoritur de studii genere; in qua vel variis in consilium adductis rationibus, vel etiam repentino decreto citra ullam ferè rationem, hunc aut illum librum arripimus, probè gnari ac intimè nobis conscii, potuisse nos eligere alium, & posse etiamnum jam electo alium substituere, ex voluntate forsan Amici, quam tamen non cogere nos vel necessitare, perspectissimum habemus ac intimè notissimum. Et est profecto hoc adeò necessarium ut quisque intra seipsum id confiteatur, nisi velimus omnem rationem moralitatis, omnem malitiam aut bonitatem actionum nostrarum, omne vitium

tium omnemque virtutem, è medio tollere, imò discrimen omne inter hominem & bruta animantia absurdè negare.

VI. *Cùm omne trinum perfectum dicatur, etiam tertium adhuc superaddi exemplum velim!*

Sit animus tyronem aliquem Logicæ in formis syllogisticis informare, & e. g. Syllogismum aliquem in primæ figuræ modo Celarent formare; quod ipsum jam exemplum erit omnimodæ libertatis in voluntate nostra: quid enim quæso aliud quam ipsa, eam determinaret, ad syllogismum in modo Celarent potiùs, quàm in Barbara concinnandi? Electâ igitur, iterum liberrimè, ex innumeris propositionibus universalibus negantibus, hac: *Nullus lapis ascendit naturaliter*; merè-arbitraria iterum mihi rursum obviat subsumtio in minore, vel adamantis vel jaspidis, vel silicis &c. circa quam nulla etiam ratio vel fingi posset, quæ mentem ad unum potiùs quàm ad alterum determinaret, nisi stans pro ratione voluntas. At enimverò positis ex arbitrio his duabus præmissis: *Nullus lapis naturaliter ascendit; sed omnis silex est lapis*; jam determinatus est intellectus ab ipsa rerum veritate, ad inferendam hanc conclusionem: *Ergo nullus silex ascendit naturaliter*; siquidem id, quod consequentiæ necessitas requirit, inferre velit. Voluntas autem liberum adhuc habet oppositum, reclamante licet conscientiâ, inferendi, nempe *omnis silex ascendit naturaliter*,

aut

aut aliud quiddam ; ſi fortè tentandi tyronis judicium, propoſitum habeat.

VII. *Quid igitur tandem ex hactenus prolixè dictis concludemus?*

Illud primo certum habemus, quod anima noſtra rationalis nequaquam ſit corporea vel materiata; id quod ex conceptuum univerſalitate, & hujus univerſalitatis reflexa cognitione &c. &c. cap. II. num. 8. 9. 10; ex conceptibus rerum immaterialium, ibid. num. 11. ex impoſſibilitate judicii alicujus affirmativi aut negativi deducendi, ſuppoſitâ mentis materialitate, Cap. III. num. 4. & 5. ex infinitate ratiociniorum, artium ac ſcientiarum ab humana mente inventarum, conſiliorum, aliorumque inenarrabilium cogitatorum &c. Cap. IV. num. 6 & 7, concluſimus.

VIII. *At enimverò, tametſi materiata non ſit & corporea mens humana, poſſet tamen materialis eſſe, velut albedo chartæ aut parietis, non eſt quidem corpus, à corpore tamen aut materia eſſentialiter dependet?*

Hæc eſt Scholaſticorum ſuperflua ſubtilitas, cui obtundendæ, duo jam in ſuperioribus præmiſſa fuerunt: 1.) quòd eſſentialis hæc dependentia ſit materiæ modis & accidentibus propria, quæ ab aliqua materia in eſſe, fieri, & operari vel ideò neceſſariò dependent, quia materiæ modi & accidentia ſunt; id quod de mente huma-

humana, nobilissimo actionum & operationum admirandarum principio vel cogitare ineptum conclusimus cap. IV. n. 6. 2.) Dependentiam aliquam à suo, cui unita divinitus est, aliisque corporibus, lubentes agnovimus, sed accidentalem ipsi, nec in casibus innumeris & semper necessariam; id quod cap. hoc V. num. 4, 5, & 6 ad oculum demonstratum fuit: ut mentem humanam nec materiatatam esse, nec materialem nunc certum sit.

Cap. VI.

De Animæ Humanæ Natura & Substantia.

I. *Nunc igitur tandem confidenter dicere poterimus qualis natura aut substantia sit hominis anima?*

QVoniam substantiam eam esse, h. e. rem per se existentem, non accidens aliquod merum, cujus natura in esse, fieri & operari suo penderet ab aliquo substantiali subjecto, docent innumerabiles, eæque nobilissimæ operationes, quas per antecedd. capp. fusius enarravimus, quarumque scaturiginem & principium se esse ipsa novit; maximè quòd brutorum & plantarum animas veras substantias, corporeas tamen, esse infrà constabit; & verò de humana nostra anima, sive de mente humana, in quæstionibus duabus

duabus ultimis cap. præced. ex fundamentis indubiis illatum ſit, eam neque corpoream aut materiatam, (ſeu ex particulis materialibus ſive atomis conflatam) neque etiam materialem, (h. e. à materia ullo modo, vel in fieri, vel in eſſe, vel in operrtionibus ſuis, eſſentialiter quidem, dependentem eſſe: ſequitur, ſi Scholarum terminis rem eloqui velimus, eam eſſe ſubſtantiam immaterialem, immateriatam & incorpoream, verbo talem, quam in ſtrictiſſima vocis ſignificatione *ſpiritum* appellamus.

II. *Sed hi termini Scholaſtici, non tam quid anima hominis ſit, quàm quid non ſit, declarant?*

Ita profectò eſt, non poſſumus diffiteri. Nam incorporeum eſſe eſt nullo conſtare corpore, ne ſubtili quidem, quale aër eſt; immateriatum eſſe, eſt nullam materiam in natura ſua involvere, nullis atomis vel corpuſculis conflatum eſſe, aut abſtractiùs nullam extenſionem habere, nec in longum, nec in latum, nec in altum exporrigi &c. immateriale deniq; eſſe omnem etiam neceſſariam & eſſentialem à materia dependentiam excludere. Utut verò hæc ita ſe habeant, nec ejusmodi terminis negativis res ipſa directè declaretur; non eſt tamen inutilis prorſus talis rerum indirectus & è transverſo quaſi inſtitutus intuitus: præſertim ſi directa quoque rei explicatio tandem acceſſerit.

III. *Quan-*

III. *Quando igitur anima rationalis voce quoq; positivâ Spiritûs strictè acceptâ indicatur; quid Spiritûs nomine positivè intelligendum venit?*

Nihil aliud quàm substantia cogitans sive cogitandi facultate prædita. Cogitationis verò nomine id omne intelligitur, quod superioribus V. membri hujus I. capitibus prolixè expositum fuit sub nominibus operationum tam intellectûs quam voluntatis. Verum, cùm Divinum etiam Numen sit substantia perfectissimè cogitans, & præterea Rationalis anima nostra ex Summi Numinis Beneplacito mirabile quoddam cum corpore suo commercium exercet; ideò distinctionis ergo ita definiri, aut, si mavis, describi potest, quòd sit *substantia cogitans finita, & cum corpore quodam organico* (quod humanum dicimus) *accidentaliter unita.*

IV. *Cur dicis accidentaliter unitam?*

Eadem ratione hoc dico, qua suprà quæst. I. dixi, eam à corpore quidem in casibus innumeris dependentem esse, non tamen essentialiter & perpetuo in quovis casu, (id quod cap. V. quæst. III. IV. V. & VI. evidentissimè demonstravimus) sed accidentariò, quamdiu Summo Numini placuerit, h. e. quamdiu corpus ita dispositum fuerit, ut mutuum illud commercium inter ipsum & mentem ipsi arbitrariè unitam exerceri continuariq; possit; prout infra pluribus audiemus.

V. *Quid ex his nunc porrò concluditur?*

Rationalem noſtram animam, quoniam incorporea eſt & immateralis, inextenſa, nec partes extra partes habens &c. non eſſe diviſibilem aut in partes discerptibilem, neque adeò Naturæ viribus diſſolubilem: quandoquidem, quicquid Natura dividit, & ratione & experientiâ teſte, partium ſecretione tantùm ac ſeparatione dividit. Imò indiviſibilis abſolutè manet; quia quod partibus deſtituitur, in partes etiam reſolvi non poteſt, ne quidem per DEI abſolutam potentiam.

VI. *Ergone ſummæ neceſſitatis exiſtentiam habet & æternùm duraturam?*

Abſit, ut hoc abſolutè ſtatuamus. Quemadmodum enim finitæ eſt naturæ; ita nec aliam quàm finitam habet hujus naturæ ſuæ exiſtentiam. Finita verò vel eſſentia vel exiſtentia, neceſſariò habet aliquam ſui originem. Non poteſt autem originem ſuam ex materia habere, quia materiata non eſt. Ergo nullâ præexiſtente materiâ orta, h. e. de integro tota producta, verbo creata eſt, & ex nihilo producta. Ergo is idem DEVS omnipotens, qui abſolutâ ſuâ potentiâ eam, cùm nihil fuiſſet, eſſe quid voluit; poſſet etiam procul dubio, ſi vellet, ipſam in nihilum redigere, h. e. ut exiſteret, non ampliùs velle.

VII. *Eſtne*

VII. *Estne verò credibile, DEUM velle aliquando ut anima hominis non ampliùs existat; præsertim verò ut occasione morientis corporis simul existere desinat?*

Non est hoc, inquam, credibile, si consideremus hanc hominis animam esse creaturam corporeis & materialibus omnibus tantùm non infinities nobiliorem, DEI creatoris imaginem, Ejus cognoscendi, colendi, glorificandi, capacem, & tunc maximè, quando per corporis mortem, ab iis impedimentis liberatur, quæ ipsam à cogitationibus de DEO ejusque immensis & inenarrabilibus in se beneficiis, dies noctesque habendis, humilique & gratâ mente agnoscendis, subinde divertunt. Quis, inquam, credat, Deum adeò Benignum, adeò suarum creaturarum amantem, hanc omnium, quas naturaliter novimus, nobilissimam, donis & perfectionibus ineffabilibus (ut superiùs ostensum est) instructam, & cum hominis corpore mirabiliter unitam, solâ hujus morientis occasione, & nullâ suâ malitiosâ culpâ, sed invitissimâ ipsâ plerumque morientis, non rarò etiam eodem die, quo ipsi hæc unita fuerat, aut paulò post, morientis &c. insimul totam cum corpore naturaliter destructo, supernaturaliter in nihilum redacturum esse? cùm aliàs quamdiu corpus in sui unione, & cum ea commercio, perdurat in seram usque sæpe ætatem, eam quoque benignissimè conservet? Imò corpora quoque sensu & ratione destituta, ut saxa

petroſa, annoſas quercûs, eousque durare patiatur, quoad cujusque natura & conditio permittit: adeò ut quædam mundi totalia corpora in ſecula durent. Quidni igitur nobilem hanc animæ humanæ ſubſtantiam ſupereſſe demortuo ſuo corpori patiatur quoque, quamdiu ejus natura & conditio naturaliter immortalis permiſerit; maximè, ſi pia, Deique timens amansq; fuerit?

VIII. *Quid ſi verò impia fuiſſet, Deiq; & beneficiorum ejus contemtrix?*

Tunc equidem in nihilum redigi, omnemque ejus memoriam penitus deleri mille modis meruiſſet. Utrum verò hac vindictâ non contenta Divina juſtitia, eam gravioribus pœnis præſervare velit, (prout vel ex eo conjicere datur, quòd peſſimas hujusmodi mentes corporibus ſuis unitas diutiſſimè ſæpe manere ſummâ longanimitate patitur) id revelationis lumen docere nos oportet; quando lumen rationis de hac DEI voluntate certi nihil nobis manifeſtat.

IX. *Ergo, cùm intuitu virium Naturæ Anima humana ſit abſolutè incorruptibilis & immortalis; intuitu voluntatis Divinæ autem credibiliter ſecura annihilationis; poſt corporis interitum, erit adhuc, & deinceps æternùm ſuperſtes?*

Ita certè ſana ratio nos inferre jubet: Quod Natura non poteſt, DEVS autem, qui poſſet, non

non vult destruere; ejus existentia perpetuò durabit. Quod si enim intereunte corpore animam ideò unà interire non vult Creator Optimus, maximus, uti verosimillimè Quæst. VII. evicimus; multò minus deinceps ulla apparebit ratio mutandæ illius voluntatis; valentibus quippe quovis alio tempore iisdem adhuc causis omnibus, quas in casu separationis ejus à corporis commercio valere judicavimus. Quid verò ita separata deinceps actura sit, si curiosius inquiras; dicam, ratione ita suadente, Eam DEVM & ejus admiranda attributa, quantum ex Rationis lumine cognosci possunt, magis magisque cognituram: his pleniùs perspectis, plus amoris & fiduciæ, plus item timoris ac reverentiæ erga ipsum concepturam: ipso ejusque inexhausta Bonitate, tanquam summo suo Bono, fruituram, æternumque lætaturam; & quæ sunt alia ex lumine revelationis aliquatenus supplenda.

X. *Quandoquidem verò animam seu mentem humanam independenter à materia fieri, h. e. ex nihilo produci, adeoq; solius DEI infinitâ potentiâ necessariò prodire, quæst. VI. conclusimus; frustra illam vel naturali generatione aut per truducem propagari, vel à parentum animabus emanare dicetur?*

Res est in propatulo. Numquid enim substantiam immaterialem & immateriatam à Natura (quæ, quicquid operatur, materiâ medi-

ante operatur) produci concipiemus, cujus vim valdè finitam, substantia de integra tota, ita ut ejus nihil omnino præexistat, producenda infinito intervallo excedit. Certè, cùm apertum sit, seriò attendenti, ne corpus quidem hominis nisi præsupposito seminali rudimento ejusque organicâ structurâ (quam non nisi providentia divina formare potuit, adeò mirabilis est artificii) à Natura gigni posse; quî possibile erit animam naturâ suâ spiritualem à natura corporea produci?

XI. *Quid interim de peccato originali fiet? an DEUM animam peccato contaminatam producere dicemus?*

Absit hoc vel cogitare præsumamus! Ipsa certè sana ratio non minus evidenter docet, DEUM sanctissimum cum peccato quomodocunque causando nihil habere commercii posse, quàm docet, animam hominis ab omni materia per se planè independentem, adeoque ex nihilo necessariò producendam, ab alia quàm Creatoris omnipotenti virtute produci non posse. Id quod adeò verum est, ut confessus mihi sit ingenuè ante hos annos circiter tredecim Insignis & Cordatissimus Theologus Dn. Wölffing, tum Præpositus Studgardiensis, nunc pridem Beatus, Neminem facilè Theologorum nostratium futurum esse, qui non ambabus ulnis amplexurus esset doctrinam de creatione mentis humanæ, dummodo illa cum doctrina de peccato originali in Sacris revelata conciliari posset.

XII. *Quod-*

XII. *Quodnam igitur aliud consilium erit in hac Scripturæ cum Ratione collisione, quàm creationem animæ ex rationis principiis deductam negare, ut Revelationi sua constet Autoritas?*

Ignoscent mihi, spero, prudentiores saltem & moderatiores Theologi, si captum hoc ab illis consilium non usquequaq; approbem: 1) ideò, quòd sana ratio ejusq; lumen non minus sit Benignissimi Numinis donum, quam lumen revelationis; adeoq;, si illa, animæ humanæ creationem (quam vel in articulo creationis ipse Lutheri nostri Catechismus apertè profitetur) evidenter demonstret, hæc autem Articulum de peccato originis æquè clarè & apertè docuisset; utrumque potiùs verum esse agnoscendum, quàm alterutrum negandum: si maximè duo illa asserta secum invicem conciliari nondum satis possent. Multò minus autem 2.) alterum, quod sana ratio ex principiis primis apertè deduxit, negari debet, si alterum de peccato originis ita clarum non sit, ut, non dicam omnes Theologi, sed omnes saltem nostrates Theologi, de ipso consentiant: peccatum aliquod originis agnoscendum esse unanimiter quidem confessi; in quo verò illud consistat, neque nunc consentientes, nec imposterum unquam forte consensuri.

XIII. *Annon eorum, quæ conciliari non possunt, alterutrum saltem negandum est?*

Habemus exempla in Mathematicis, ubi hæc illatio vix procedet. E. g. in conchoïde linea,

& aſymptotis hyperbolarum, occurrunt duæ lineæ, altera curva, altera recta, ita poſitæ, ut, ſi utræque prolongari concipiantur in infinitum, curva ad rectam ſemper propius propiusque accedere infallibiter demonſtretur; & tamen eadem infallibilitate oſtendatur, illas lineas propius ad invicem perpetuò accedentes in æternum tamen non concurſuras; quæ duo aſſerta tamen abſolutè veriſſima, quomodo ratio ſatis poſſit conciliare, vix reperiet. Quidni ergo, ſi ratio evidenter evincat animam rationalem divinitus creari debere, revelatio autem clare doceat, eandem animam labe quadam originali affectam eſſe; agnoſci poſſit, utrumque eſſe verum, tametſi conciliatio ſecundum unorum conceptum illius labis originalis nulla dum reperiatur, quam alii tamen ſecundum ſuum conceptum facilè inveniri poſſe perſuaſi ſunt.

XIV. *Quænam eſt horum poſteriorum conciliatio?*

Illa in hoc conſiſtit: Quod cum labes illa originalis nihil aliud ſit, quàm privatio donorum ſupernaturalium Protoplaſtis ultra eſſentiam divinitus conceſſorum, quæ eorum poſteri quoque habere debebant, (prout generaliter ἡ ἁμαρτία ἐν τῇ ἀνομίᾳ, h. e. *peccatum in defectu legalitatis* conſiſtat) Deum utiq; poſt Adami lapſum animas poſterum creantem cum omnibus ſuis eſſentialibus, non obligatum fuiſſe iiſdem dona gratiæ ſupernaturalia concreare, neque adeò hæc ipſis denegando, ullam contraxiſſe culpam &c. Quam rem

rem fuſius deductam videre licet in Diſſert. de Orig. An. Rationalis Melch. Zeidleri Theol. D. & Prof. Regiomont. Jenæ edita anno 1671.

XV. *At enimverò, hunc labis Originalis conceptum alii noſtratium Theologorum damnant ac rejiciunt?*

Equidem Cathedræ noſtræ neutiquam eſt, Theologorum diſſidiis ut intercedamus, aut alterutri pugnantium hypotheſium nos aſſociemus. Id verò interim iniquum putamus, ut concluſionem de animæ creatione ex primis & manifeſtiſſimis ſanæ rationis principiis demonſtratam deſeramus, propter hypotheſes theologicas ſub lite adhuc poſitas; & loco illius certiſſimæ concluſionis, alias nunquam ſic demonſtratas, ac præterea inſuperabilibus difficultatibus preſſas hypotheſes, admittamus.

XVI. *Quænam ſunt illæ inſuperabiles difficultates?*

Aſſumatur *primo* Traducianorum hypotheſis, quam ipſa nominis litigioſa ambiguitas ſatis ſuſpectam reddit, quam *Deciſivam* aliqui, *eductivam* alii, tertii *ſui promotivam*, ſtatuunt; imò *B. Thomaſius* in Diſp. de Orig. An. humanæ §. 165. præter Creationem ejus, quam nos demonſtrativè deduximus, huic oppoſitas decem alias diſſentientes inter ſe ſententias Traducianorum recenſet: id quod deſperatæ hypotheſeos evidentiſſimum argumentum eſt. Nos de tribus potiſ-

ſimis traducis aſſerendæ modis tantùm videbimus.

XVII. *Quid igitur Traducem deciſivam vocant? quid eductivam? quid deniq; ſui promotivam?*

Tradux deciſiva dicitur, cùm ex parentum ſemine, ſive inviſibili illo & ipſiùs animæ, (uti Tertulianus olim, cui anima corpus eſt ſuo ſemine pollens, & hodie Timotheus Brigt, opinati ſunt) ſive ex ſemine corporis, portio quædam deciditur & in animam efformatur: qui tamen traducis modus ipſis Traducianis cæteris improbatur; quia cum animæ ſpiritualitate ſtare non poteſt. *Traducem eductivam* deciſivæ ſubſtituiſſe Lutherum, Formulam concordiæ, & apertius Havenreuterum, docet Thomaſius §. 125. & ſeqq. Verum, cum tota materiæ potentia in diviſibilitate, figurabilitate, mobilitate &c. conſiſtat; poſitâ omni hac potentiâ in actu, non apparet, quomodo ſubſtantia ſpiritualis, h. e. ab omni materia independens, prodire valeat? Vidiſſe hanc difficultatem Philoſophum pariter ac Theologum Wittebergenſem inſignem, *Jac. Martini*, teſtatur laudatus Thomaſius, §. 128. ideoque, ne ſpiritualitas animæ periclitaretur, ſtatuiſſe, animam quidem propagari ex traduce, non vero naturali pure generatione, ſed concurrente ſingulari DEI operatione, quâ ſolâ in & ex ſemine anima fœtûs excitetur, quamque creationem ſecundi modi appellent.

XVIII. *An-*

XVIII. *Anne verò hæc Viri Celeberrimi cautio cæteris Traducianis probata fuit?*

Minimè verò gentium! quandoquidem illa ad hypothesin de animæ creatione nimis appropinquat, imò, si dicere quod res est velimus, pendentis inter utramq; sententiam animi manifestum facere indicium videtur. Et sanè, si Creationi animæ ex nihilo Peccati originalis conceptus sub lite adhuc positus obstare creditur; non video, cur idem non æquè obstare credendus sit illi Creationi secundi modi, (quam B. Luthero quoque placuisse cit. l. asseritur) ex semine nempe patris. Etenim, si solâ operatione Divinâ singulari in & ex semine anima fœtûs excitatur; vel pura excitatur, vel impura &c. Et generatim, si in quocunque traducis modo Deum utique concurrere debere nemo, credo, negabit; id quod hunc DEI concursum in producenda anima rationali liberabit à culpa impuritatis, quam urgent, originalis, quidni possit eundem solum eandem ex nihilo creantem, ab eadem culpa liberare?

XIX. *Quid igitur tandem de Traduce sui promotiva sentiendum erit?*

Hæc est illa, quam sæpe-laudatus Dn. Thomasius ex decem illis suprà-memoratis sententiis ultimam elegit, præeunte quidem, uti credit, Gregorio Nysseno §. 47. & consentiente, ut ait, meliore nostratium Theologorum parte. Ego verò, si dicere

dicere quod res eſt velim, nihil hic audio, niſi novum vocabulum *Traducis ſui promotivæ*; quod quid rei ſignificet, cùm nemo dicere vel explicare valeat, inter nomina ſimilia, *occultarum qualitatum*, *Antipathiæ*, *Sympathiæ*, *antiperiſtaſis &c.* quæ ignorantiæ aſyla vel emplaſtra vocare ſolent ſaniores Philoſophi ponendum erit. Auditis enim hiſce vocabulis, ſemper ſupereſt quæſtio de re & rei modo diſtinctè imaginabili. Quomodo ſc. anima parentum (& utrius quidem, Patris? an matris? an amborum ſimul? novâ & nunquam ſatis extricabili difficultate) ſui ipſius promotiva eſt & ſic in ſobolem multiplicativa?

XX. *Annon ſimile de productione ignis ex lapide & ferro colliſis vel lucernæ de lucerna accenſa, modum declarant hujus promotionis aut multiplicationis?*

Nihil minus. Nam non ſolum elicitus, è ſilice per colliſionem chalybis, ignis, corpus eſt ex alio corpore manifeſtè eductum ac deciſum; & flammæ novæ ex admotione prioris ad materiam inflammabilem prolicitæ origo evidenter hujus portionem deciſam oſtendit, ipſo etiam motu locali diſtinguibilem in eo caſu, quo in extinctam-recens candelam, ex parvo intervallo infra ardentem adhuc collocatam, illius portio manifeſtè deſcendit. Quod B. Auguſtinus eo ipſo loco, quem Thomaſius §. 48. ex Epiſt. ad Optat. pro Traducianorum hypotheſi illuſtranda allegat, apprehendit, cum inquit: Quisquis animam, ſicuti eſt, non eſſe corpus, ſed ſpiri-

ſpiritum confitetur, & tamen in filios ex parentibus duci -- cùm conſiderari & pertractari cœperit, quid dicatur; (NB.) mirum, ſi ullus ſenſus comprehendit humanus, quonam modo tanquam lucerna de lucerna accendatur, & (NB.) ſine detrimento alterius alter ignis exiſtat, ſic anima de anima parentis fiat in prole, vel traducatur in prolem.

XXI. *Quod ſi ergo filii anima ex anima parentis traducitur in prolem, ſine tamen ulla illius portione deciſa; novâ, eaq; ingenti difficultate, premetur hæc traducianorum hypotheſis; nimirum, hoc modo parentum animabus vim creandi quippiam, vel ex nihilo producendi, attribui?*

Nam quod producitur nullo ſubjecto præexiſtente, quod producti eſſentiam poſtea conſtituat, illud ex nihilo producitur & conſequenter creatur. Anima igitur parentis, animam filii ex nihilo producens, prædita ſit creatrice potentiâ neceſſe eſt. Neque quicquam valet vulgaris exceptio, quæſita quippe ad abſurditatem evitandam: quòd nimirum anima filii ab anima parentis producatur ex nihilo quidem materiæ, ſed non ex nihilo ſui. Ridendum profecto effugium! & præterea pudendo vocum luſu & ambiguitate involutum cum palpabili inſuper petitione principii. Etenim cùm dicitur, animam filii non produci ex nihilo ſui, terminus, *ex*, non ſumitur ſubjectivè ſibi pro ſubjecto ex quo, ſed

ſed effectivè pro principio à quo; quaſi ſc. anima parentum produceretur, ut illa ſui quiddam hujus ingredi eſſentiam pateretur, (id quod vocula ex aliquo produci propriè importaret) Sed quod ab anima parentum illa filii ſic emanet, ut iſta ſui nihil huic communicet; id quod reverà nihil aliud eſſet, quàm prolis animam ab anima patris vel matris, ex nihilo tum ſui, tum omnis alius ſubjecti, produci, h. e. creari: id quod & per ſe abſurdum, & id ipſum eſt, quod in quæſtionem venit.

XXII. *Annon autem DEVS efficere poſſet, ut ex anima ſeu ſpiritu uno emanet Spiritus alius ejusdem naturæ?*

Id non eſſe impoſſibile, credidit *Cornel. Martini* (allegante Thomaſio Sect. IV. §. 36) p. 199. Comp. Theol. ubi, *quæro*, inquit, *ſi DEVS vellet, ut ex Subſtantia alicujus angeli emanaret angelus ejusdem naturæ, an id DEO eſſet impoſſibile? Ego non puto, cum terminos contradictorios non videam, tum quòd leviùs videtur efficere, ut ex angelo emanet angelus alius, quàm eundem ex nihilo creare.* Ego ad quæſtionem hanc ita reſponderem: 1.) Novum hoc *Emanationis* vocabulum antiquæ *Traducis* voci ſubſtitutum, novam mihi ſuſpicionem vacillantis hypotheſeos præbere: 2.) Hanc emanationem animæ prolis ex anima parentis, vel hujus virtute factam ſupponi, ac citra id, ut hujus aliquid in illius eſſentiam tranſeat, & tunc omninò neceſſum eſſet Animam parentis ex nihilo creare animam prolis; quod, ut fieret, DEVM velle manifeſtè implicaret, (ut taceam aliud

aliud adhuc inde proveniens abſurdum:) Vel ſolius DEI virtute, animâ parentis merè-paſſivè ſe habente; & tunc id nihil aliud foret, quàm animam prolis divinitus ex-nihilo creari; id quod, quomodo difficilius credi poſſit, quàm efficere, ut anima ex anima, vel angelus ex angelo emanet, non capio.

XXIII. *Quodnam verò eſt aliud illud abſurdum, quod proveniret ex hypotheſi animæ animam producentis, cujus in parentheſi præc. quæſtionis fit mentio?*

Illud *primùm*, quòd anima hoc tam nobile opus ignara produceret, quæ aliàs, quicquid operatur, eo ipſo dum operatur, novit ſe operari. Tali quid autem, ubi? & quando? & quomodo efficiat, omnino eſt ignorantiſſima. *Deinde*, ſi virtutem haberet anima producendi aliam animam, haberet utique vim etiam productam à ſe animam iterum deſtruendi: id quod falſum tamen eſſe, tum generaliter ipſi animæ conſtat, talis quippe potentiæ ſibi minimè conſciæ; tum ſpeciatim in eo caſu manifeſtum eſt, quo pii parentes filii perditi & impœnitentis æternum interitum probabiliſſimè metuentes, mallent utique animam ejus penitus deſtructam, quàm æternum cruciandam: id quod tamen ſe præſtare non poſſe probè nôrunt.

XXIV. *Quid igitur in lite hac intricatiſſima tandem ſtatuendam eſt?*

Paucis, quod ſemel dixi denuò dico: Animam

mam humanam ex Lumine rationis evidenter demonſtravimus, Divinitus, nullo præexiſtente ſubjecto, creari. Quomodo hæc creatio cum peccato originis concilianda ſit, tum dicemus, cum Theologi de hujus natura conſenſerint.

ARTICVLI PRIMI

De

HOMINE

MEMBRVM SECVNDVM

De

Unione animæ Rationalis cum humano corpore.

I. *Unde novimus animam iſtam, cujus naturam hactenus inveſtigavimus, cum noſtro cujusq; corpore unitam eſſe?*

NOvit ea ipſa (1) experientiâ propria, ſe non ſolùm eas omnes cogitationes, quarum varietatem in ſuperioribus enarravimus, de die vigilantem, de nocte verò ſomniantem quoque, in cerebro expedire: (2) Impreſſiones ſenſibiles luminis & colorum, per oculos, ſonorum per aures, odorum per nares, ſaporum per linguam & palatum, cæterarumque qualitatum tactilium per univerſum corporis habitum, ad animam cujusq; & ejus notitiam pervenire; quam adeò in cerebro reſidere hoc etiam indicio indubium eſt, quòd memoratorum ſenſuum organa pleraque intra

intra caput non-ſolum locata reperiantur, ſed nervis ſuis & fibrillis nerveis, per quas omnis ſenſatio ad animam deferri communi conſenſu creditur, verſus cerebri meditullium manifeſtè terminentur: (3) Motûs corporis voluntarii ab animæ rationalis voluntate indubiè pendentes, per nervos motorios è cerebro ad organa manifeſtè exporrectos, expediri: ut animæ hanc cum corpore unionem, immediatè cum cerebro ejusque partibus factam neceſſariò judicandum ſit.

II. *In quonam conſiſtit illa animæ & corporis unio ſive conjunctio?*

Conjungitur (1) corpus unum cum alio corpore, vel immediato contactu, vel mediante tertio, tanquam vinculo aut glutine; qui uterque modus ad præſentem caſum minimè quadrat, cùm anima ſit demonſtrata incorporea. Conjungitur (2) Spiritus cùm Spiritu, anima cum anima, vel cum ipſo DEO, mutuâ cognitione & voluntatum conſenſu; qui modus hoc loco pariter exulat, cùm corpus humanum & cognitione & voluntate deſtituatur. Conjungitur (3) Subſtantia cum accidente, idque ex parte hujus, neceſſitate quadam eſſentiali. Verùm cùm & corpus & anima ſint ſubſtantiæ, neque corpus cum anima neceſſariò conjungatur, (quod beſtiarum exempla evincunt) nec anima cum corpore, quod ejus ſeparabilitas ab illo ſuperiùs demonſtrata comprobat; ideò neque hic caſus ad præſens facit. Quare non alius (4) modus unionis ſupereſt, præter eum, quem in quæſt. I. ſatis jam

 innui-

innuimus; mutuæ nempe corporis in animam animæque viciſſim in corpus impreſſiones & actiones, & conſequenter unius viciſſim ab altero paſſiones. Quod quidem mutuum animæ cum corpore actionum & paſſionum commercium jam olim verbis pluribus inculcavit Ariſtoteles in principio libelli Φυσιογνωμονικὰ inſcripti.

III. *Anne ergo corpus in animam, & anima viciſſim in corpus agit? & quomodo hoc fieri poteſt?*

Quod prius attinet, animam in corpus agere, adeoque hoc ab illa pati & mutari, experientiâ notum eſt, quando ad ejus arbitrium huc iſthuc movetur, mutatione adeò manifeſtâ in ipſo factâ: Vicisſim autem corpus in animam agere (quod aliqui difficiliùs admittunt) tunc manifeſtum erit, ſi rectè, quid agere & pati ſit, comprehendamus. Nimirum, ſi ſtatus alicui rei mutatur, illa ſtatus mutatio, reſpectu cauſæ mutantis vocatur actio, reſpectu ſubjecti mutati dicitur pasſio. Quoniam igitur ſentiendo, dolendo, videndo, audiendo &c. non ſolùm corpus patitur ab externorum ſenſibilium corporeo contactu, hos ipſos organorum corporeos contactûs, mutare ſtatum mentis noſtræ (qui non alius eſt, quàm cogitare) novas ei cogitationes inferendo, experientia conſtat, quam quisque intra ſeipſum habet: ut corpus in animam quoque agere dicendum ſit; tametſi diversâ multùm ratione ab ea, quâ anima in corpus agit.

IV. *In*

IV. *In quonam consistit hæc actionum corporis & animæ diversitas?*

Animæ actio verè proprieque talis, est velle, & liberè quidem, ita ut ad hanc actionem suam non ab alia causa, quàm à seipsa determinetur; qua in re iterum Dei imaginem exhibet. Nam & DEI actio non nisi velle est, sed cum hoc ingenti, inter Velle DEI & Velle hominis, discrimine, quod velle DEI cum effectu extra DEVM respondente semper conjunctum est, nunquam frustrabile; nostrum autem velle effectu suo extra mentem sæpissimè defraudari, frequentissimè dolemus. Sed corporum omnium, & sic nostri quoque, actiones, improprie tales sunt, aliunde semper determinatæ, ita ut corporum agere, sit patiendo agere, motum movere &c. prout agere organorum omnium tale vel tale est, quia ab alio sic vel sic aguntur & impelluntur.

V. *Sed quæstionis tertiæ posterior portio adhuc superest: quomodo sc. materiale in immateriale, & hoc vicissim in illud, Mens in corpus, & corpus in mentem agere possit?*

Cùm actio mentis sit velle & cogitare, corpus autem nec alias ejus cogitationes, nec illius speciatim volitiones intelligere aut cognoscere valeat; actio corporis localiter movere & impellere, ipsum prius aliunde motum, mens autem localiter moveri & impelli non possit; evidens est, actûs mentis & corporis nullâ cognatione naturali in homine connecti & cum tamen illo-

 rum

rum unio & reciprocum commercium ex antecedentibus evidenter pateat, ſupernaturali virtute DEI, (qui toto genere diverſas has ſubſtantias in unum compoſitum conjungi voluit) illud inſtitutum fuiſſe neceſſum eſt. Quod inſtitutum cùm penitus à liberrimo DEI arbitrio dependeat, ejus rationem & modum à nobis depoſcere iniquum foret.

VI. *Ita verò ad arbitrium Divinum immediatè recurrere in quæſtionibus naturalibus, magnum Phyſicæ ſcientiæ compendium nobis daturum eſſet: Quæſitum ſc. quemvis effectum ideò talem eſſe, quia DEUS talem eſſe voluerit?*

Eſt equidem hoc aſſertum ſine dubio veriſſimum: Quicquid in natura fit, ideo fieri, quod DEVS id ſic fieri voluerit: cùm enim ex nihilo factum univerſum mundum rationis ductu notiſſimum ſit; apparet evidentiſſimè, ſicut univerſam naturam, ita omnes inde conſequentes effectûs ab illo DEI arbitrio, quo loco nihili materiam aliquam exiſtere, & exiſtentem hoc aut illo modo moveri, voluit, pleniſſimè dependere; nec aliud reſponſum ad quæſtionem, unde ſit prima hujus mundi materia? & unde generalis illius, ad deſtinatas innumerabilium corporum formas deinceps oriundas providentiſſimè directa? dari poteſt, quam utrumq; à ſolo liberrimo conditoris Beneplacito dependere; imò horum ipſorum in hoc mundo ſenſibilem præſentiam nos immediatè ad agnoſcendum Creatorem deducere.

ducere. Verùm, cum his generalissimis principiis semel positis, & in actum deductis, innumerabiles deinceps corporum formas exortas esse recta ratio facilè percipiat; ideò in ipsas illas formas primùm, dein ex illis consequentes, tanquam è suis causis, effectûs, sedulo inquirere tenetur, in eum primariò finem, ut elucentem ubique summam sapientiam, providentiam & potentiam, & consequenter ipsum creatorem sapientissimum, providentissimum & potentissimum concludat: non ampliùs circa propositum aliquem effectum naturæ specialem [e. g. cur lapides aliaque, quæ vocamus, gravia deorsum ad terræ centrum tendant & connitantur? &c.] non amplius, inquam, responsura, Quia DEVS voluit; sed in media, quibus DEVS in hoc effectu uti voluerit, sedulò inquisitura.

VII. *Ergo, ut audio, in quibusdam saltem effectibus ad DEI voluntatem unicè recurrere licet?*

Id certè è superioribus patuit: Et est sanè dolendum, multos in effectibus omnibus aliquam semper causam secundam vel mediam ubique extorquere, nec unquam in prima acquiescere velle: quemadmodum contrà ineptum esset, ceu dictum, causam primam nulla convincente ratione ubique allegare, & medias aut secundas (quæ ad primam urgentiùs ducunt) penitus negligere. Habuimus certè in superioribus, cum de igne ageremus, plura exempla, in quibus ad causam aliquam secundam, sive mediam recur-

rere non licebat tantùm, ſed phyſicam aliquam rationem effectuum obſervatorum reddituri, neceſſum habebamus; nempe, materiam aliquam ſubtiliſſimam & rapidiſſimè agitatam: ab hac verò ad aliam adhuc agitatiorem, & inde porrò ad aliam, infinito proceſſu, provocare, vanum videbatur, & in primi motoris arbitrio tandem acquieſcere neceſſarium: Et nonnunquam quidem longior cauſarum ſecundarum ſeries ordine deduci poteſt; aliàs verò, cùm de primis præſertim principiis ſermo eſt, citius ad primam recurrendum; prout in Materia prima, aut Mundi origine inveſtiganda, alibi factum eſt.

VIII. *Cùm anima humana vi hujus unionis, corpori ſemper eſſe præſens debet; an ergo cum corpore localiter variè moto, ſimul illa quoq; localiter movetur?*

Ita certè vulgus hominum absque hæſitatione judicat. Philoſophus autem, qui ſuperiùs demonſtrata novit (1) Animam ſeu mentem hominis incorpoream eſſe & immaterialem; ideoq; (2) neque locum neque motum Phyſicum ſeu localem admittere. Interim (3) omnino dicendum eſt, vi unionis divinitus factæ, animam ibi eſſe, ubi eſt corpus, quod regit & à cujus motibus afficitur; tametſi modum, quo cum corpore localiter translato ſimul per accidens transfertur, docere nec poſſumus, nec tenemur, cum tota hæc mirabililis unio ſpiritûs cum corpore, & quicquid eam neceſſariò conſequitur, à ſolo liberrimo Conditoris Beneplacito dependet; cujus adeo ratio à nobis poſtulari non poteſt.

Cap. II.

Cap. II.

De

Animæ humanæ cum corpore humano unitæ mixtis quasi & communibus utrique actibus.

I. *Cùm in superiori I. Membro, actûs & operationes mentis separatæ fusiùs consideravimus, nunc de actibus unitæ quoque generatim agendæm erit?*

NOn incongruè, opinor, hoc fiet, ut, quemadmodum actiones mentis à corpore adhuc solutæ spectavimus; ita nunc eas quoque lustremus, quæ ab ipsa jam unita, sed insimul à corpore, cui unita est, dependent; quas ideò vel *Mixtas* dicere possumus, vel *Communes*, vel uno verbo *Hominis* actiones. Quæ, cùm innumerabiles sint, ad tria tamen genera commodè revocari possunt; quorum I.mum dicatur, *Sensus cum judicio mentis conjunctus*: II.dum, *Motus corporis voluntarius*: III. *Appetitus sensitivo-rationalis.*

II. *Quid intelligis per sensum cum judicio mentis conjunctum?*

Corpus hominis est simul animale corpus, organis sensoriis, oculis, auribus, aut nervis præcipuè & eorum fibrillis per illa tum *visionis* tum *auditus*, similiter per narium interna *olfactui*,

linguæ & palati *guſtui*, habitum totius corporis carnoſum *tactui* deſtinata Organa, paſſim mirabiliter diſtributis inſtructum. Hæc omnia cùm cæteris animalibus, ſaltem perfectioribus, quæ *Bruta* vocamus, communia ſint, quorum uſum in illis generatim *Senſum*, in ſpecie *viſum*, *auditum*, *olfactum*, *guſtum*, & *tactum* appellamus, mediante *animâ*, quam vocamus *ſenſitivâ* obtinendum, & mox ſpecialiùs exponendum; in homine ſolo cum hoc ſenſu vario, Brutisque etiam communi, conjunctum ordinariè ubique eſſe mentis quoque noſtræ judicium aliquod, cuique internâ propriaque experientiâ notisſimum.

III. *Quantum judicare datur, hæc ſatis intelligi nunquam poterunt, niſi priùs, quo pacto omnes illæ ſenſationes in brutis fieri concipiendæ ſint, anticipando declaremus?*

Ita profectò eſt, ut dicis. Verùm, ut hæ ſenſationes, & modus quo ſingulæ fiant, plenè intelligerentur, neceſſe eſſet 1.) ut omnia illa organa ſenſuum inprimis anatomicè eſſent nota & perſpecta; 2.) Animæ etiam ſenſitivæ ratio & natura eſſet cognita. Quod primum attinet, illud tum commodè fiet & pleniùs, cùm de Brutorum ſenſibus ex profeſſo agemus, interim ſequentia hoc loco ſupponentes: In omni ſenſatione, quatenus illa brutis cum homine communis eſt, requiri *primò* objectum ſentiendum, quod in organorum fibrillas, eas movendo, agat; rectiſſimè enim Ariſtoteles dixit, *ſentire* eſſe

esse *pati quoddam* : *secundò* Motio illa sive impressio debet per fibrillas sensorias ad cerebrum, ibique stabulantem animam sensitivam, transmitti, & hæc *tertiò* ita exceptam impressionem ex cerebro aliorsum ad organa motoria ablegare, quorum ope mediantibus sensationibus intus in cerebro factis, externi deinde corporis aut partium motus, incessus e. g. natatus, volatus, aliique innumerabiles, consequantur. Quibus interim aliquo modo concipiendis, alterum ex duobus superioribus, nempe quæ sit Animæ sensitivæ natura? paucis, at imaginabiliter declarabimus.

IV. *Quid est igitur, quoad rem ipsam, Anima sensitiva?*

Rectè quæris, quid ea sit quoad rem ipsam: Scholarum enim sive definitiones sive descriptiones sunt merè-nominales expositiones. Dico igitur, per animam sensitivam me nihil aliud intelligere, quàm tenuissimum & invisibilem halitum, ex calidiore sanguine in arteriis per cerebri substantiam circulante exhalantem, quem aliàs Physici Medicique *Spiritum animalem* vocant. Præter hunc Spiritum animalem enim à plerisque omnibus agnitum, aliam animam sensitivam non requiri, sed hujus ope omnia effecta, quæ animæ sensitivæ adscribuntur, produci possunt. Hic igitur Spiritus animalis, sive hæc anima sentiens, è sanguine arterioso cerebri præcipue sublimatus & per ejus porosam substantiam quasi colatus, non solùm om-

nes cerebri poros, ventriculos & cavitates, sed etiam omnes nervorum ex cerebri basi oriundorum, & in organa sensoria filatim quasi distributorum, invisibiles meatûs undiquaque replet, eaque suâ præsentiâ per universum corpus, id aptum reddit ad passiones & impressiones sensibiles rite recipiendas.

V. *Fiat nunc dictorum ad sensationes primùm applicatio.*

Sensilia sunt Lumen, Sonus, Odor, Sapor & Qualitates tactiles, quæ omnia, ut in parte generali ostensum est, materiæ cujusdam plus minùs subtilis motum aliquem in organa sensoria, adeoque in animam istam sensitivam inibi, cumprimis in fibrillis nerveis, largiter diffusam, factum dicunt. Hi motûs in hac anima vel in istis spiritibus animalibus anterioribus, respectuque cæterorum in Cerebro quodammodo exterioribus recepti, in oculo autem tanquam in camera obscura, cum visibilium picturis, imaginibus, & speciebus conjuncti, interventu fibrillarum nervearum & his inclusorum Spirituum, ad Spiritûs cerebri internos transferuntur; quæ internæ in spiritûs cerebri continuatæ motiones ac impressiones, id totum sunt, quod sensationes, quatenus eæ in brutis terminari supponuntur, seu passiones sensitivas absolvit. Verùm in homine, fiunt ultra hæc, propter unionem Animæ rationalis, cum anima illa sensitiva immediatiùs factam, perceptiones etiam

iam mentales (quarum, à Conditoris Divini quippe arbitrio pendentium, modum nec posci possumus nec dare) varia insuper judicia, à quibus vix ac ne vix quidem abstinere possumus, nisi mente aliorsum quasi vi quadam abstractâ. Et hoc est, quod dico: Homini competere *Sensum* uti brutis, *sed cum judicio mentis conjunctum*, & quod Aristoteles verissimè dixit in Problematibus: *ὁ νοῦς ὁρᾷ, Mens videt*, non oculus aut cerebrum; in homine solo scilicet.

VI. *Lubetne hanc rem exemplo quodam illustrare?*

Lubet utique, & lubentissimè quidem, & exemplo non ficto sed realiter exhibito. Contigit ante biennium & quod excurrit, ut Rotenburgum ad Tubarim profectus, inde postmodum, antequam domum redirem, Gaildorfium deviarem, cognatos & affines, de facie mihi maximam partem ignotos invisurus. Erat inter hos facilè Amicissimus, Pastor quidam cœtûs alicujus Evangelici, quatuor circiter milliaribus inde adhuc remotior. Hunc delassatus equitando, per tabellionem rogo, ut ad me venire ne gravetur, ipsius præcipuè videndi causa eò delatum. Is audito nuntio de mea tam vicina præsentia altero die ocyùs advolare, eques quidem & equite alio comitatus. Cùm is expectantem me in horto quodam suburbano viæ proximo offenderet, vix ejus imago in oculo meo excepta & ad cerebrum transmissa erat, cùm hæc statim subit mentem cogitatio: Hui! quam

quam ſimilis eſt hæc facies vultui conjugis meæ, frater ſc. germanus ſorori! Cùm inter has aliasque plurimas cogitationes, ejus comes quoque me ſalutaret, familiariter mihi arrideret, eodem momento ego mecum: Non ignotus planè hic vultus mihi, neque tamen diſtinctè cognitus; quis ergo ſit quærens, cùm audio, Filium meum me videre, Scholæ Tubingenſis Præceptorem, quem ex annis pluribus non videram, & capillitio inſueto tectum, dignoſcere ſtatim non poteram; cogitate ipſimet, quàm multæ, quàm variæ, eodem quo ipſum ex improviſo intuebar momento, animum meum ſubierint cogitationes: Unde hîc mihi tam inopinatus hoc loco hoſpes? Quomodo iſti comes datus? & tantùm non ſexcentæ aliæ.

VII. *Quis ſibi porrò vult motus in homine voluntarius?*

Scilicet motus à ſenſibilibus externis per organa ſenſoria eorumque nervos in cerebrum & hoſpitantes ibi ſpiritus transmiſſus, hos ipſos per diuturnam ab ineunte ætate conſuetudinem, pro varietate receptarum & earundem tamen multoties iteratarum, impreſſionum asſuefactos, nunc ad hunc nunc ad alium muſculum vel organum motorium ſubitò excurrere facit, qui veſiculares illorum ſtructuras inflando, brachia ad prenſandum, aut pedes ad fugiendum &c. inſcio ac nihil cogitante animali, diſponunt, velut infrà pleniùs docebimus: quibus motibus externis prævias intra cerebrum ſuum

ſuum factas ſenſationes nobis produnt, alioqui nobis æquè ac ipſis incognitas futuras, quemadmodum nec hæ, nec iſti motûs, ipſis volentibus (voluntatem enim habere negantur) ſed ex neceſſitate omnes contingunt.

VIII. *Illam Spirituum aſſuefactionem optârim mihi, antequam ulteriùs pergam, aliquantum adhuc illuſtrari.*

Quod fiant ejusmodi ſpirituum aſſuefactiones in brutis æquè ac hominibus experientiâ notorium eſt: quo modo fiant difficile dictu eſt. In brutis violentia, verbera hominum, ſenſuum & appetitionum impetûs multùm præſtant, ſæpius iterata; in hominibus præter hæc etiam monita, increpationes &c. aliquid conferunt. Ubi verò ſemel habitus per aſſuefactionem introductus fuerit, tunc in hominibus etiam is agere, mente quoque non conſciâ poteſt, velut experientia docet in Muſicis exercitatis, quorum digiti ſuis motibus ſeinvicem ſequuntur, prout aſſuefacti fuerunt, mentis voluntate tunc non interveniente, ſed aliorſum ſæpe penitus converſa.

IX. *Sic igitur ne in hominibus quidem omnes motûs ſunt voluntarii?*

Non omnes, velut exemplum docet, ſed nonnulli vi aſſuefactionis & ex neceſſitate, ut in brutis omnes, ſequuntur. Plerique tamen & ordinariè, propter arctiſſimam mentis & corporis unionem, quâ non facile ſentimus quicquam, quod

quod non mente quoque percipiamus, & motus consecuturos, voluntatis nutu quoque moderemur. Unde fit ut ejusmodi *Motûs* sensationem consequentes, *Voluntarii* & *Actus imperati* dicantur, bonitatis & malitiæ capaces, ob concursum mentis, legum sibi divinitus inscriptarum probè consciæ: cùm ex adverso brutorum sensationes, & has consequentes motûs, sint merè-necessarii, laudis ac vituperii ideò, pœnarumque & præmiorum propriè dictorum, incapaces, quod insuper cum plenariâ legum ignorantiâ conjuncti sint.

X. *Quid deniq; per Appetitum Sensitivo-Rationalem intelligendum venit?*

In brutis nempe post passionem sensûs in spiritibus cerebri receptam, horum gemina determinatio consequi solet; una versus nervos & musculos motorios in præcedentibus jam commemorata; altera per nervos ad cor & vasa sanguifera &c. directa, quâ sanguis aliique humores, laxatis sc. aut constrictis magis minusve vasis, vel pronius promtiusque fluunt, vel in fluxu suo cohibentur & impediuntur, prout nimirum impressæ sensationes vel gratæ acciderunt naturæ animali, vel ingratæ, & spiritûs animales à prima nativitate, illarum occasione, sensim sensimque pariter adsuefacti fuerunt. Hæ sanguinis & humorum in animalibus subitò exortæ commotiones, communiter *Affectûs* appellari solent, & prout cum aliqua rei sensu perceptæ persecutione vel fuga conjuncti sunt, *Appetitum sensitivum* consti-

conſtituere dicuntur, hominibus quoque, utpote animalibus, hactenus communem.

XI. *In quo verò differt* Affectus *&* Appetitus *hominis à brutorum Appetitu & affectu?*

In eo differt, quod Affectus & Appetitus brutorum ab impreſſionibus ſenſualibus merè paſſivis & neceſſariis unice dependet atq; adeò & ipſe merè-neceſſarius, conſequenter & laudis ac vituperii, præmii & pœnæ propriè dictæ incapax: Econtra verò in homine, uti ſenſatio rariſſimè fit, quin Mentis perceptio propriè dicta, cogitatio & ſenſationum conſcientia ipſi conjungatur, ita cum hac perceptione impreſſionis factæ mentali conjungitur etiam voluntatis complacentia quædam aut displicentia, cujus interventu commotiones illæ humorum, alioquin ordinariæ futuræ & ex neceſſitate ſecuturæ, vel vehementiores fieri poſſunt, aucto impetu ex voluntatis arbitrio, vel ſedatiores ex oppoſito, imminuto eodem impetu, per idem voluntatis arbitrium: unde poſtmodum *affectûs* illi & commotiones humorum voluntariæ fiunt, ac de ratione vel rectâ vel abuſiva participant, indeque vel laudabiles vel culpabiles evadunt, nonnunquam etiam ipſis beſtialibus affectibus pejores & varietate quoque magis multiplices.

XII. *Quo-*

XII. *Quomodo poſſunt affectûs humani brutalibus fieri vel moderatiores, vel immoderatiores & pejores?*

Ponamus brutum aliquod ab alio ſenſibiliter lædi, mordendo v. g. vel alio modo dolorem inferendo; prout illatus dolor ſpiritibus in cerebro vel multo ſenſibilior eſt, vel minus ſenſibilis, ita ſpiritûs magis aut minus irritati, copioſiores aut minus conferti ad cor & vaſa ſanguifera fluent, & in his concitatiorem vel minus concitatum ſanguinis fluxum, h. e. majorem vel minorem iracundiæ gradum excitabunt. Quod ſi homo ab homine ſimiliter læſus ac dolore affectus fuerit, acceſſerit autem ad hujus perceptionem corpoream in ſpiritibus improprie dictam, verè proprieque dicta mentalis perceptio, & cum hac opinio mala de homine dolorem inferente, quòd id fecerit deſtinato conſilio & in læſi contumeliam &c. tunc ſpirituum affectorum fluxus ad cor &c. ab irritata voluntate multò concitatior fit & furioſior, ut brutalem, cum quo talis opinio conjungi non poteſt, multum excedat; ſin oppoſita opinio, quòd læſio non ſit facta datâ operâ ſed fortuitò, aut animus læſi ad veniam facile dandam, aut contumelias etiam æquo animo ferendas, aſſuefactus; hæc voluntatis diſpoſitio, multum de impetu brutali ſpirituum, ex neceſſitate aliâs ſecuturo, demet, ut affectus vel nullus, vel multò moderatior, ſubſequatur.

XIII. *Qui*

XIII. *Quî verò hominum affectûs brutalibus multiplices magis esse possunt?*

Ideò, quod affectus brutales meram sensationem consequuntur, quidam humani à sensationibus & mentis judicio liberaque voluntate junctim dependent, aliqui denique ab opinione mentisque judicio, sive recto sive erroneo, principaliter & quasi solitariè promanant. Postremi hi brutis plane convenire non possunt, quia hæc judicio, opinione, ratiocinio &c. penitus destituuntur. Ejusmodi affectus sunt, e. g. *Admiratio, Invidia, Zelotypia, Desperatio &c.* quam ultimam vel solam in bruta non cadere, inde evidentissimum est, quod inauditum est brutum unquam sibimet ipsi mortem conscivisse; id quod capitalis aliàs Desperationis effectus est, ortus ex falso quodam & erroneo judicio vel ratiocinio; quale in cæteris commemoratis ubiq; intervenit. Quoniam autem nec verè nec falsò opinari aut judicare bruta possunt, ideò hujusmodi affectûs, qui judicium vel opinionem involvunt, in bruta non cadunt.

CAP. III.

De
Cessatione omnimoda horum actuum, quam hominis, ut talis, Mortem appellamus.

I. *Quid intelligis per mortem hominis ut talis?*

CUm homo constet duabus partibus essentialibus, Corpore nempe organico seu animali,

mali, & mente seu anima rationali; evidens est, geminam ipsum vivere vitam, *rationalem*, quæ in iis actibus consistit, quos hactenus vel menti proprios, vel menti corporique communes diximus, in mutuo utriusque commercio consistentes; & *animalem*, quæ solius corporis est, & brutis animantibus communis: consequenter geminam ipsi quoque subeundam esse mortem, alteram, quâ dissolvitur unio mentis cum corpore, seu mutuum illud utriusque commercium hactenus explicatum, quod in brutis non reperitur; & hanc appellamus *Mortem hominis ut talis*, qualis in brutis locum non habet: Alteram verò dissolutionem corporis & animæ hujus corporeæ, cujusmodi bruta omnia pariter subeunt.

II. *Utra verò mors alteram antecedit?*

Tempore quidem ordinarie neutra alteram antecedit, sed simul utræque contingunt; naturâ verò mors animalis prior est, h. e. dissolutio seu separatio corporis organici & animarum corporearum, sensitivæ & vegetativæ, antecedit; in auras scilicet exhalantibus ac dissipatis ultimis portionibus, tum ignis sive caloris vitalis cum sanguine aliàs in arteriis & venis circumflui, tum spiritûs animalis in cerebro & nervoso genere aliàs stabulantis ac sese moventis; his, inquam, reliquiis utriusque animæ penitus factis evanidis, corpus animale moritur, omni deinceps sensu motuque destitutum, atque adeò ad mentis imperia exequenda, & mutuum cum

cum hac commercium continuandum, omnino tunc ineptum. Quo ipso sublata est mentis cum corpore unio, h. e. mors hominis ut talis, insimul consecuta.

III. *Sed quæ causa est ita deficientis tandem tum ignis vitalis, tum spirituum animalium, ut non nisi paucæ supersint utrorumq; reliquiæ, mox penitus evanidæ futuræ?*

Causæ sunt morbi, sensim & gradatim vigorem sanguinis, & vitalis in eo caloris, exhaurientes ac tandem ita, breviùs aut longiùs, diminuentes, ut ille chymo in ventriculo decenter excoquendo, non ampliùs sufficiat, expressus adeò per venas lacteas chylus jam depravatus cum sanguine deinceps commixtus, depravatum etiam sanguinem generet, qui deinde in arterias cœliacas delatus, depravatiorem adhuc chymum, chylum & sanguinem, & hîc ulteriùs circulando, adhuc depravatiorem &c. tandemque calore vitali magis magisque exhaustum, & consequenter (cùm spiritus animalis vitalis caloris flos & subtilissima portio sit) spirituosorum in cerebro partium defectum, sensationum adeò & motûs, itemque caloris, in extremis præsertim manuum pedumque partibus, cessationem, & ultimò tandem, gradatim in intimioribus circa cor horum omnium, atque adeò Vitæ, plenariam extinctionem consequi necessum est. Quâ consecutâ, & spiritu animali, tanquam vinculo mentis & corporis sublato, mens iterum soluta com-

mercium cum illo hactenus ſuaviſſimum licet invita deſerere cogitur; ut eo ipſo cum morte corporis, mors hominis quoque indivulſo nexu eodem momento conjuncta ſit.

IV. *Sic igitur Mors corporis unica cauſa eſt conſequentis aut concomitantis potius ex neceſſitate mortis hominis, moralis puta, phyſicas enim ſuperius indicavimus: Quænam verò cauſa eſt communiſſima mortis corporis?*

Quod primum attinet, illud experientiâ evidentiſſimâ conſtat, quòd nunquam mentis à corpore, ſalvo adhuc & vegeto, ſeparatæ exemplum uspiam habuimus; ut, quod in Sacris dicitur, Hiobi XIV, v. 5. *Breves eſſe hominis dies, numerum menſium ejus apud DEVM eſſe; conſtituiſſe hunc ejus terminos, qui præteriri non poſſint*, non alio quàm eo ſenſu accipi debere videatur, quod DEVS prævideat omnes mortis cauſas, adeoque momentum quoque ejus ultimum, quod adeò intuitu hujus ejus præſcientiæ, ulteriùs extrahi non valeat; cùm alioqui decurtare hominem ſibi, vel alteri, vitam poſſe, quam DEI benignitas ipſi lubentiſſimè longiorem conceſſiſſet, nimis apertum ſit, vel hoc ipſo argumento, quod nunquam hominis mentem à ſuo corpore ſeparet, niſi mors corporis priùs, vel alienâ, vel propriâ hominis culpâ, anteceſſerit.

V. *Hoc clariùs aliquantum explices velim.*

Nempe hoc alterum eſt, quod in quæſt. præced.

ced. proposuimus, de causa mortis corporis humani communissima; quam triplicem generatim agnoscimus: (1) *Violentam manum*, gladio, laqueo, similibusque mediis, alius vitam, vel autoritate publicâ, vel propriâ malitiâ aut improvidentiâ abrumpentem; quod in casu præsertim medio *propriissimè dictum homicidium est.* (2) *Morbum*, ab ipsa hominum vel destinata intemperantia, vel neglectu sui corporis inconsiderato, à lucri cupiditate, ambitione, similibusque vitiis, plerumque oriundo; ut sano sensu plerique omnes αὐτόχειρες dici mereamur, quòd vitæ terminum (quem DEI benignitas plerisque omnibus, quantum ab ipso stat, ultra seculum exporrigi lubentissimè concessurus esset,) nostrâ ipsorummet culpâ, alii latissimâ, alii latâ & qualicunque, abrumpamus: (3) *Semina morborum hæreditaria*, quæ non ipsi nobis propriâ culpâ vel vitio accersivimus; sed à parentibus & proavis hæreditate quasi quadam accepimus: quæ infausta hæreditas, si ipsorum culpâ & vitio nobis obtingat, illis Infanticidii crimen aliquo modo impingeret.

VI. *Sic igitur Mors hominis, ut talis, DEO quodammodo invito eveniret?*

Saltem eam directè non volente; ex quo porrò concludo, aut superiùs jam illatum confirmo: DEVM, qui mentem seu rationalem animam existere lubentissimè patitur, quamdiu corpus durat ac vivit, atque adeò in ipsius gratiam, multò magis ipsius, tanquam nobilissimæ

ſubſtantiæ, causâ, & propter dotes ejus ſuperiùs enarratas, ſano ſenſu Divinas dicendas, eam, etiam poſt corporis interitum, paſſurum perpetim exiſtere; quandoquidem aliàs nulla vis in univerſa natura reperitur, quæ eam valeret deſtruere.

SECTIONIS POSTERIORIS

De

Corporibus Animatis

ARTICVLVS SECVNDVS

CAPVT I.

De

Brutis animalibus in genere.

I. ***Quid vocas animal brutum, & quodnam eſt præcipuum inter hoc, & hominem, discrimen?***

BRutum animal voco, quod mente & ratione deſtituitur, h. e. omnibus illis actibus, quos Artic. anteced. Membro I. cap. II. & ſeqq. prolixè enarravimus &c. Verbo: Mens ſive Anima rationalis hominem à bruto diſtinguit.

II. ***Unde verò certi ſumus animalia bruta dicta mente & ratione deſtitui? adeoq́ verè bruta eſſe?***

Prudenter equidem & cordatè in Epiſt. Parte I.

te I. p. 180. *Cartesius* ait, tametsi pro demonstrato habeat, probari non posse, aliquam esse in brutis cogitationem; non ideò puto posse demonstrari (à priori intellige) nullam esse; quia mens humana illorum corda non pervadit. Sed examinando, quidnam sit hac de re maximè probabile, nullam, pergit, se videre rationem pro brutorum ratione vel cogitatione militare, præter hanc unam, quòd, cùm habeant oculos, aures, linguam, & reliqua sensuum organa sicut nos, verisimile sit, illa sentire quoque sicut nos; (sc. cum judicio & cogitatione) Quæ ratio cùm sit maximè obvia, eam hominum omnium mentes, ait, à prima ætate occupâsse: sed esse tamen alias rationes multò plures & fortiores, sed non omnes ita obvias, quæ contrarium planè persuadeant; inter quas suum quidem locum obiter obtineat, quòd non sit credibile omnes vermes, culices, erucas &c. cum reliquis animalibus immortali anima esse prædita.

III. *Expone mihi quæso, præter modo dictam, similesq; alias (quas deinceps per occasionem urgebimus) rationes, unam ex prægnantissimis, quæ bruta cogitationibus destitui à posteriori probet?*

Est ea procul dubio hæc præcipua, quòd bruta etiam perfectissimi generis loqui, atque ita cogitationes suas (si quas haberent) vel brutis aliis, vel hominibus non aperire sponte suâ

ſtudeant; tametſi omnibus organis ad loquendum neceſſariis, æquè ac homines, inſtructa ſint, ac præterea illorum plurima (veluti domeſtica) inter homines loquentes continuè verſentur: ut ſolum defectum cogitationum, atq; adeò defectum voluntatis pandendi illas, ſi quas haberent, in cauſa eſſe oporteat univerſalis illius defectûs loquelæ.

IV. *Edunt tamen certas voces ac certos ſonos, quibus indicant paſſiones ſuas, dolores, famem, ſitim &c. tanquam loquelâ quâdam?*

Non eſt hæc vera loquela, quæ in ſignis quibusdam arbitrariis & pro lubitu excogitatis, aut imitatione ſaltem ab aliis excogitatorum arbitrariâ conſiſtit; [Unde eſt, quòd in ſingulis terræ habitatæ angulis varient linguæ, tanquam aptiſſima ſigna cogitationum inter homines communicandarum] non in ſignis naturalibus & ex neceſſitate certas paſſiones conſequentibus; prout e.g. baculus fractus crepitum quendam, aut rota plauſtri onuſti tinnitum edit, paſſionum iſtarum indices; vel etiam ipſe homo mente licet & arbitrio præditus, nonnunquam in ſummis doloribus etiam repugnante arbitrio & voluntate, vociferari neceſſitatus, à vociferatione abſtinere non poteſt, ingenti etiam lucro ad illam abſtinentiam ſolicitatus Talia ſigna merè naturalia, non arbitraria eſſe, vel ex eo patet, quòd e.g. lupus præ dolore extremæ famis

famis &c. in America & India orientali, non aliter ac hîc in Germania ululat &c.

V. *An ergo de hominibus omnibus, etiam stupidioribus, hoc universaliter certum est, quòd ejusmodi signa arbitraria excogitent, ad cogitationes suas cum aliis communicandas?*

Nihil magis cohærens & consecutivum est, quàm cogitatio, & propositum, ea quæ cogitamus, nisi peculiaris quædam ratio nos interdum jubeat cogitata nostra vel invitos premere, cum aliis communicandi; adeò quidem, ut vel ipsi surdi & muti signa particularia excogitent, quibus cogitationes suas exprimant. Quo quidem argumento meritò videbatur Viro celeberrimo validissimè probari, non fieri ex organorum defectu, quòd bruta non loquantur, sicut nos, sed ex defectu cogitationis: maximè in canibus, felibusque & aliis animalibus domesticis, quæ inter loquentes nocte dieque versantia, ne verbulum quidem unicum imitari, vel intra semiseculum sua sponte quidem adsvescunt.

VI. *At enimverò difficile est credere, si stupidissimi etiam homines rationem habent, animalia bruta non ratione tantùm, sed cogitatione quoque carere; cùm quædam illorum multos homines effectu non uno superent?*

Hoc ipsum autem satis probat, ea quæ me-

 liùs,

lius, quàm nos agunt, non agere mentis alicujus aut rationis ope, (alioqui plus etiam rationis ipsis concedendum esset quam homini ratione pollentissimo: id quod stolidissimum esset & indigno mente vel ratione homine;) Sed naturali solùm instinctu aut organorum apparatu tantùm isthæc omnia agere, haut secus ac horologium, quod horas longè meliùs indicat, quàm homo sapientissimus, vel horum centum aut mille, cum omni suâ in unum cumulum congestâ ratione. Quod si verò homo artifex, subsidio rationis suæ automaton fabricare novit, quod postea suorum organorum apparatu plus præstare præcisiùsque valeat eum effectum, quem centum homines omni suâ ratione, sine ullo organorum apparatu, unquam præstabunt; quidni DEVS, & summæ tum sapientiæ, tum potentiæ Artifex, potuerit machinas ejusmodi animales condere, quæ eos edant effectûs, vi solius organicæ suæ structuræ, & assuefactionis præcedaneæ, quales nos ordinariè virtute similis organicæ structuræ & assuefactionis, sed insimul volente, quæ in nobis est, mente, solemus: maximè cùm in certis casibus (ubi mens aliis cogitationibus occupata est) effectûs similes consequantur, mente nec volente nec cogitante.

VII. *Expone quæso hujus postremi asserti exempla quædam & specimina.*

Talia sunt e. g. (1) subitanea corporis totius cohorrescentia ac tergiversatio, vel ad fugam dispo-

dispositio, cum inter deambulandum meditantes aliquid, aut legentes, ad obortum inopinatò strepitum ante cohorrescimus, vel ad fugiendum componimur, quam de fuga cogitare, aut, quid obortus strepitus, vel unde sit, assequi mente potuimus: (2) cùm lapsuri brachia antrorsum protendimus, mentis cautelam aut consilium vel cogitationem manifestò anticipantes; (3) cùm digitum aliquo nostris oculis è vicinia subito intentante, ipsi oculi se quasi sponte, aut veriùs inviti, nolente etiam mente, claudunt: (4) cùm fidibus canere qui didicerunt, non solùm cantilenas notas & familiares promtè canere norunt, animo interim omnia alia cogitante, vel eo qui canit, cum tertio de rebus planè alienis colloquente &c. Sic enim inenarratis casibus argumentamur: si in homine ipso, cujus perceptionibus sensitivis seu impressionibus ordinariè mentis cogitationes & judicia semper conjuncta sunt, in quibusdam tamen casibus, in quibus mens aliorsum occupata est, spiritus animales interventu suarum assuefactionum eosdem effectûs expediunt, quos aliàs mente præsente cum consilio & proposito expedire solent [ut e. g. digiti eas fides & claves organi pneumatici ordine tangant, quas alioqui præmeditata mente tangere consueverunt:] quidni in brutis absque mentis concursu effectûs omnes, humanis istis multò ignobiliores, eorundem spirituum animalium assuefactione expediri possint?

VIII. *Quan-*

VIII. *Quando suprà unius avtomati mirandi effectus facta est mentio, optarim aliquot aliorum adhuc injici mentionem, ad illustrandam præsentem materiam.*

Non commemorabo nunc Archytæ Tarentini columbam ligneam, in aëre volantem, nec Regiomontani aquilam ex urbe Norica ingressuro hanc Imperatori obviam emissam, quarum fidem ævorum vetustas ex animis quorundam expungere fere conatur; sed recentiora quædam solùm dabo: (1) Nymphas sive icunculas Drebellianas, quæ ex antro montis artefacti ad lavandum in aquis vicinis egrediebantur allucente sole; hoc vero intra nubes sese abscondente, intra pristinum antrum se recipiebant; cui artificio simile, fortè secundum causam quoque, fuit simulachrum Ferdinandi tertii Becherianum, quod intra nubes artefactas occultum tamdiu, dum Sol à veris nubibus occultabatur; statim autem ac Sol ex nubibus liberè prosplendebat, ipsum quoque è suis nubibus in conspectum prodibat. (2) Duas machinas mirandas, ante hos annos ferè 50 è Polonia Norimbergam allatas; quarum *prima* salutationem, quam vocant, Mariæ angelicam repræsentabat, utrumque simulachrum justa hominis staturâ exhibens, & Mariam quidem quasi legentem in libro quodam supra pulpitum collocato, Gabrielem angelum autem in actu introgressionis constitutum: ad cujus conspectum quasi, Maria derepentè, tanquam attonita, in pedes se erigebat, Angelo interim inter concen-

tûs muſicos, quaſi deſuper impendentium angelorum comitum, geſtibus loquentis ſalutationem expediente: Altera Viraginem juſtâ ſtaturâ Gallico amictu eleganter ornatam exhibebat, quæ ſupra theatrum ultrò citroque commeans, ubi ad finem theatri perveniſſet, converſo toto corpore, in partem oppoſitam, unde venerat, remeabat, inter procedendum citharâ vel teſtudine ludens, & unà ex utraque theatri parte ſtantes ſpectatores alternis quaſi intuens; ut de Hautſchianis pluribus non minus admirandis machinis Norimbergæ elaboratis, nunc ſileam.

IX. *Quid igitur tandem ex hactenus inculcatis inferes?*

Hoc infero: Non eſſe neceſſe, brutis animantibus, etiam callidiſſimis, uti videntur, vel aſtutiſſimis, quicquam aut rationis aut veræ cognitionis tribuere; quandoquidem omnes ipſorum effectûs & operationes utcunque mirabiles & ſtupendæ, ex *naturali* quodam *inſtinctu*, quem vocamus, h. e. ex interna corporum ſuorum ſtructura ſive organizatione, & his interfuſis ſanguinis, lymphæ, aëris, ignis vitalis, ſpirituumq; fluoribus, provenire poſſe, vel ex eo credibiliſſimum eſt, quòd hæ machinationes, ipſum ſummum Numen artificem & inventorem habeant, quibus adeo mediantibus multò magis ſtupenda expedire valeant, quam eſſe poſſunt ea omnia, quæ ab automatis humano ingenio excogitatis, & humanâ manu elaboratis, hactenus præſtari potuerunt. Qui naturalis brutorum inſtin-

inſtinctus, h. e. mere-machinalis operandi modus inſuper ex eo luculentiſſimè elucet, quòd hi operandi modi in ipſis per ſingulas animalium ſpecies ita varient, ut quævis earum ſecundum connatum ſibi operandi modum ubique terrarum conſtanter operentur, nec imitari unquam una ſpecies alterius operandi modum ſtudeat; quod inter homines tamen, etiam ſimpliciſſimos fieri aſſolet.

X. *Velim hoc poſtremum exemplis quibusdam ſpecialioribus declares!*

Exemplum *primum* hæc obſervatio ſuppeditare poterit, quod quælibet animalium ſpecies propriam ſibi & nativam vocem ubique terrarum ſervet, ut oves in India Orientali æquè ac in occidentali balent, canes latrent, boves mugiant, equi hinniant &c. & volucrum quæque ſpecies cantus ſui nativam formam conſtantiſſimè ſervet, ſi maximè in medio aliarum, melius ſuaviusque cantantium, plurimos annos detineantur; nunquam alia aliam imitari ſponte conaturâ. *Secundum* in conſtructionibus latebrarum aut nidorum conſtans pariter in qualibet animalium ſpecie obſervata identitas idem confirmabit; cùm ſc. hirundines ex limo forment ſuos nidos ad ædium parietes, undique clauſos, niſi quòd unico foramine ipſarum corpora recepturo pertuſi ſint; quibus ſimiles corvi & picæ in ſylvis ſuper editiores arbores, ſed è ſarmentis & fruticum ramulis, conſtruere ſolent: dum interim ciconiæ nonniſi in urbibus, ſupra caminos ædium, è ſpinis

&

& fruticum undique conquisitis recisionibus in aperto & sub dio excitant, aëris injurias, cum ovis pullisque suis, patienter sufferentes; non ideò quia minus rationis, quàm corvi, hirundines &c. habent, sed, quia, ut isti, nullam omnino habent, ideoque nec propositum vel studium alia imitandi: quale quid in hominibus, etiam stupidissimis, passim sese exerit.

XI. *Ergo stabit, ob dicta, sententia, Brutis omnem veram cognitionem, omne judicium, propositum, voluntatem, cogitationem, omnemq; adeò rationem esse denegandam? eaq; ad instar machinarum habenda esse?*

Ita non solùm (ut hactenus dicta in epitomen contraham) suadet (1) Hominis ad imaginem DEI conditi dignitas, ut nonnisi animali corpore cum brutis aliquam convenientiam habeat, iis omnibus autem, quæ ad mentem & rationem quomodocunque pertinere internâ nostræ mentis experientiâ cognovimus, (ut sunt vera cognitio, judicium, propositum, velle, cogitare &c. quis enim hæc sine mente unquam præstitit?) ipsis denegemus; sed & (2) à posteriori id postulat defectus loquelæ in brutis omnimodus sive signorum arbitrariorum, quibus cogitationes suas, si quas haberent, sibi mutuò hominibusque communicatura essent procul omni dubio; prout omnibus, etiam simplicissimis hominibus (mutis & surdis inprimis, qui loquentes alios audire &

imi-

imitari non valent) facere solenne & naturale est: (3) Defectus omnis propositi imitandi alia in parandis nidis, aut modulandis vocibus &c. quod indubium argumentum præbet, omnes eorum actiones ex mero instinctu naturali, h. e. vi structuræ cuique generi propriæ potiùs, quàm ex proposito aliquo vel consilio fieri: maximè cùm (4) etiam per artificiales machinas effecta stupenda producantur; quibus hæc artificia, divina quasi manu immediatè elaborata, immensis modis præcellunt. Ex quo (5) esse potest, quòd quædam à brutis perfectiùs, quam ab hominibus, efficiuntur, quia in hominibus imperfectiones illæ corporum, mentis subsidio suppleri possunt. Quibus si (6) vellemus adjungere illa absurda, quæ Autor ingeniosus libelli Gallici, inscripti, *La beste transformée en Machine*, h. e. *Bestia in machinam transformata*, è communi opinione, quod bestiæ præditæ sint anima quadam utcunque cognoscente, habeantque passiones, dolores &c. cum vera aliqua perceptione & conscientia quadam conjuncta elicuit; deberemus cum ipso concludere: Deum à necessitate sui cognoscendi, legibusque saltem naturæ parendi, creaturas quasdam ratione præditas exemisse, ipsisque concessisse, ut à creaturis totæ pendeant, edant, bibant &c. cæterorum securæ &c. id quod ipsius naturæ repugnet: Easdem porrò in summa hac innocentia sua miserrimis conditionibus injustè subjecisse, si dolores, tristitiam, aliasque passiones, verè perciperent: Homines insuper maximè injuriosos in eas fore, dum innocentes,

legi

legi nulli obnoxias, ad labores maximos adigant, verberibus indignis modis tractent, maximè omnium verò vitam ipsis à DEO datam innocentissimis, & scientibus tamen, eripiant, &c. Quæ tamen nostra hîc facere nolimus.

Cap. II.

De
Vita Brutorum animantium.

I. *Vivere ergo saltem dicenda sunt bruta, si non cognoscant aut sciant se vivere?*

SI vivere dicantur ea omnia, quæ 1.) nutriuntur, & 2.) nutriendo sensim augescunt à prima sui generatione, tandemque 3.) sui similia, mediantibus novis seminibus producunt, ex qualibus ipsa enutrita fuerant. Quæ omnia citra animam aliquam cogitantem & cognoscentem expediri debere, non ex eo solùm consequitur, quòd animam cognoscentem brutis semel pro semper præcidimus, sed quod in homine ipso mens sive cognoscens anima sibi probè conscia est, nutritionis functionem à se non expediri.

II. *Unde verò hujus impotentiæ suæ sibi conscia est mens humana?*

Ex eo *primùm*, quòd non solùm plerorumque omnium illorum organorum, quæ ad nu-

 tritio-

tritionem aliquid conferunt, ignara eſt, niſi quantum in pauciſſimis ſubjectis aliquam ejus rei cognitionem ex Anatomia ſibi acquirit. *Secundò* ex eo, quòd ſi maximè aliqualem ventriculi, inteſtinorum, venarum etiam hodie lactearum, ductûs chyliferi Pecquetiani &c. organorum chylificantium, ſanguificantium &c. notitiam, è ſexcentis vix una acquiſiverit, magis tamen adhuc ignaræ ſunt pleræque omnes ipſius operandi modi, in peragenda nutritione & augmentatione. *Tertiò* denique, ſi læduntur hæ actiones nutriendi corpus, anima hominis ſibi relicta etiam ignorat modum & conſilium ejusmodi errores & læſiones facultatis, quam vocamus, nutritivæ corrigendi.

III. *Itaq; non tam anima rationalis ſive mens hominis, vices obit animæ vegetantis in ipſo quoq; homine, ſed calor ſive ignis vitalis in ſanguine muneri iſti præfectus eſt?*

Id vel ex eo eſt concludere, quod animam vegetantem in animalibus etiam brutis eſſe neceſſum eſt; cùm tamen ibi mentem eſſe vel animam rationalem, ſemel negaverimus. Itaque nihil aliud in animalibus reperire poſſum, quàm calorem in ſanguine vitalem, qui vegetantis animæ vices obire poſſit.

IV. *Quî verò res adeò ſimilaris & uniusmodi, tam multiplices effectûs præſtare poteſt?*

Jam ſuprà, ni fallor, alicubi diximus, calorem,

lorem, ſive blandum cum ſanguine circumfluum ignem, non abſolutè & in ſe animam eſſe, ſed cum reſpectu ad organa diverſa, in quibus diverſis, diverſimodè quoque operari poteſt; concurrente præſertim & cooperante plurimùm, animâ ſentiente & locomovente. Nimirum opus nutritionis fit principaliter interventu ſucci nutricii, qui ſanguis eſt, ejusque nominatim portionum chyloſarum, per univerſum corpus diſtribuendarum. Hanc verò diſtributionem antecedere debet multiplex illius ſucci præparatio: (1) *Coctio* quædam culinaria, in plerisque cibis, elixando, aſſando &c. pro homine quidem præparandis, quâ pro brutis, alimenta plerumque cruda aſſumentibus, non opus eſt: (2) *Maſticatio* ſeu comminutio aut confractio in ore, ope dentium aut roſtrorum; vel in ventriculo, interventu ſiliculorum à Gallinis aliisque volucribus deglutitorum, aut denticulorum quaſi analogorum in cancris aliisque: (3) *Deglutitio* ſive demiſſio maſticatorum aut maſticatione non indigentium, per gulam in ventriculum, ubi partim ſaliva maſticatis intermixta, partim ſubmiſſus ex glandulis intimæ tunicæ liquor gaſtricus, quem vocant, quandam lentæ fermentationis ſpeciem cauſando, *Digeſtionem* (4) ulteriorem maſſæ maſticando conciſæ, promovet. Quam ſequitur (5) Digeſtorum per mirabilem fibrarum ſtomachalium contractionem *Expulſio* in inteſtinorum artificioſiſſimam fabricam, ibique, poſt novam, à bile & ſucco pancreatico factam ulteriorem

 elabo-

elaborationem, ſucci laudabilis ac nutritii quaſi lactei (6) per venas lacteas *Expreſſio* & in receptaculo lumbari collectio, indeque per ductum chyliferum Pecquetianum, ad venam axillarem ſublatio &c. in quibus operationibus omnibus totidem miracula numerabit piæ curioſitatis Lector, quot organa vix enarrabilia, imò quot capillares fibrillas.

V. *Hiccine ſic præparatus ſuccus lacteus num ſatis aptus eſt ad nutritionem corporis feliciter expediendam?*

Nondum equidem ſatis aptus; quin poſt hunc *Chylificationis*, quem vocamus, actum, novus etiam actus *Sanguificationis* priori ſuccedere debet, ope plurium adhuc & artificioſiorum quoque fabricarum peragendus. Hîc nempe rudior (1) novi Chyli, & veteris ex priori nutritione effœti exhauſtique ſanguinis, in Venis Jugularibus & Cordis dextro Ventriculo *Confuſio* quaſi ſuperficiaria; quam (2) rudiùs confuſæ hujus mixturæ nova per capillares *Venæ arterialis* ſive *Arteriæ pulmonariæ* anguſtias ulterior elaboratio & intimior commixtio particularum ſubtilior quaſi contritio, conſequitur. Hanc porrò (3) excipit recepti per *Venam pulmonariam* ſive *Arteriam venoſam* ſanguinis jam floridioris in ſiniſtro cordis ventriculo, ulterior inde (4) muſcularis expulſio per *Arteriam Magnam* dictam ejusque duos ramos, ſuperiorem verſus Caput, inferiorem ad extremas imi corporis partes,

partes, & per horum minores ac minores, tandemque capillares ramulos, in venulas primùm capillares, & ex his in gradatim laxiores, ultimò denique in amplissimam *Venam cavam* ac dextrum cordis ventriculum reditio, quam *Sanguinis Circulationem* Harvæanam appellant. In qua Circulatione, sæpiùs uno die iterata, fit (5) Sanguinis ita circulantis varia *percolatio* & expurgatio, in renibus ab urina, in liene ab atra, quod creditur, in hepate à flavâ bile, in cerebro à pituita &c. Quibus omnibus admirandis expurgationibus, stupendo prorsus organorum diversorum apparatu, (quem hoc loco docere non possumus, anatomicâ sc. autopsiâ unicè discendum) successivè factis, perfectus tandem sanguis obtinetur, ad actualem tandem Nutritionem aptus.

VI. *Et quo tandem pacto peragitur illa Nutritio?*

Sanguis in arteriis à sinistro cordis ventriculo versus extrema corporis, virtute cordis musculari ingenti vi propulsus, ibique in capillares venulas transire & per gradatim ampliores ad venam cavam & ventriculum cordis dextrum redire coactus, in extremis arteriolis capillaribus, per harum tenuissimas membranulas, caloris ope portiones chylosas subtilissimas emittit & in poros carnium, ossium, cartilaginum, &c. evacuatos expellit, in quibus receptæ cuivis poro accommodæ, assimilationem illam subeunt, quam olim *assimilatrici* cuidam facultati

 adscri-

adſcribebant, cujus operandi modus tamen erat inexplicabilis. Et hæc evacuatorum, labore, transſpiratione inſenſibili continuâ &c. nova repletio, id eſſe creditur; quod præcisè *Nutritionem* appellamus.

VII. *In quo tandem differt corporum augmentatio ab eorum nutritione?*

Non differunt opinione meâ niſi ſecundum magis & minus. Idem enim calor ſanguinis, qui virtute cordis muſculari adjutus, per tenellarum membranularum capillarium porulos, exhalationes ſubtiliſſimas extrudit & in evacuatos poros, carnium, oſſium &c. intrudit, ita *Nutricis* potentiæ munus obiens; idem, inquam, & *Auctricis* vices exequitur, dum plus talium halituum in poros ab initio, non carnium ſolùm ſed oſſium etiam mollium, facilè dilatabiles intrudit, quàm opus fuiſſet ad vacuitates iterum replendas; hoc ipſo, dilatatis porulis ſingulis, ipſas partes etiam carnium oſſiumque ſucceſſivè dilatat & exporrigit: ita ſtaturam animalium tamdiu creſcere & extendi faciens, quamdiu aliqualis adhuc mollities oſſium, extenſibilitatem aliquam admittit. Ex quo palam eſt, cur incrementa corporum ab initio brevi tempore ſint valdè ſenſibilia, deinceps gradatim tardiora; donec tandem, induratis jam plenè oſſibus ab eodem calore, in longum & altum non amplius exporrigatur animalis quantitas, in latitudinem & ſpiſſitudinem ſolùm ulteriorem aliquam extenſionem admittens.

VIII. *Cùm*

VIII. *Cum ſine reſpiratione animalia (perfectiora ſaltem) non vivant; ergo reſpiratio quoq; ad nutritionem aliquid confert?*

Confert utique, & quidem plurimum: Neque tamen (1) ad refrigerium ſanguinis calore excedentis, velut Ariſtotelici quondam & Galenici crediderunt, hodieque Carteſiani adhuc credunt, ſed absque ratione; quod hoc modo imprudentiæ cujusdam argueretur opifex animalis machinæ, tantum incendium in cordis dextro ventriculo excitans, quod in pulmonibus aëris refrigerio cum vitæ periculo indigeret, mox tamen in ſiniſtro denuo & flagrantius quidem, excitandum: frigidioris naturæ animalia, ſenes & moribundi, omni fere calore deſtituti vehementius etiam reſpirent: in aëre balneorum & æſtivo ferventiſſimo diu ſatis vivere ſine periculo liceat &c. Vid. Diſp. noſtra de Reſpirat. p. 267. & ſeqq. Nec (2) fuliginum tantum expellendarum gratia, cùm tam immoderatus ſanguinis calor non ſit, nec adeò impurus, ut ſumma hæc ejus ventilandi neceſſitas exurgeret, quam ventilationem interim non negamus &c. Neque (3) *Platonis*, aut *Williſii* recentioris, Accenſio ſanguinis contraria tantam reſpirationis neceſſitatem poſtularet; cùm embryonum vita per menſes plures, ſine notabili ſaltem reſpiratione conſervetur: imò extra uterum quoque, ſed intra membranas ſuas adhuc concluſorum: Ranæ quoque, hirundines &c. ſub aquis diu ſine reſpiratione vivant &c.

IX. *Quænam ergo vera & indubia est summæ illius necessitatis respirandi, ratio?*

Non sanguinis præcisè circulatio, quæ in embryonibus uterinis peragitur, deficiente licet respiratione; imperfectioribus etiam animalibus & plantis ipsis ea sit necessaria, in quibus tamen locum fortè non habet circulatio &c. sed illud cumprimis summum periculum, quòd fœtus in lucem editus exponatur aëris ambientis ingenti compressioni (quam experimenta recentia comprobarunt incredibilem) ut corpus illius & vasa mollia sic conquassarentur, ut fluxus omnis humorum vitalium interciperetur, nisi tempori per inspiratum, & paulò post quaquaversum per totum corpus diffusum aërem ejusq; elaterium, externæ illi pressioni ab intus resisteretur.

X. *At quomodo tam subitò sufficiens aër inspirari potest, ad validissimæ illi externæ pressioni renitendum?*

Hic iterum conspicari licet, imò palpare summam Divini conditoris sapientissimam providentiam, quòd nutritionem embryonum in utero materno ordinaverit fieri ex sanguine materno aëre inspirato jam pleno, ut sic sanguis embryonis quoque, carnium fibræ & pori &c. aëre jam sufficienter instructi essent, ad resistendum illi pressionis externæ violentiæ, donec per inchoatam novam inspirationem, novus aër subinde submitteretur in locum perpetuo transspiraturi.

Cap. III.

De

Sensu Brutorum Animalium.

I. *Annon inter Philosophos recentiores reperiuntur, qui sensum omnem brutis denegent?*

NOn possumus inficiari inter Cartesianos recentiores repertos esse, qui hoc expressis verbis fecerunt non solùm, sed hanc suam negationem argumentis etiam propugnarunt. *Primò* enim *Claubergius* in Theoria corporum viventium p. 337. *Antonius le Grand* Instit. Part. VIII. de Homine, Artic. X. sensum in communi sic describunt: *Nihil aliud propriè loquendo sensus sunt, quàm Mentis perceptiones, quæ ex motibus corporeis, qui in cerebro fiunt, consequuntur &c.* Utrique etiam tres gradûs in sensu considerant, quorum *secundus* dictam mentis perceptionem, *tertius* omnia judicia continet, quæ occasione motuum organicorum, (qui primum gradum constitunut) efformamus. Unde etiam modo dictus *Le Grand*, peculiarem edidit Tractatum sub inscriptione, *de Brutis sensu carentibus*; cui adjungendus est Autor libelli Gallici inscripti La beste transformée en machine, h. e. *Bestia in machinam transformata*; in quo autor nomine, *J. Darmanson*, pluribus argumentis demonstrare satagit; Bruta seu bestias non aliter agere, quæ agere vulgò dicuntur, quam ut automaton culinarium, aut horologium

logium, ſine omni non ſolùm cognitione, ſed etiam ſine omni ſenſu.

II. *Num eadem fuit mens horum Magiſtro, ipſi ſc. Carteſio?*

Cùm *Henricus Morus Anglus* (qui tunc temporis Philoſophiam Carteſianam, ipſumque Carteſium, ad cœlos usq; extulerat, uti videre eſt ex Epiſt. part. I. numero LXV. p. m. 174. & ſeqq. Inprimis autem ex Epiſt. quadam ſeparata ad V. C. ejusd. Mori, ipſius Enchirid. Eth. Norimb. denuò edito, ſubjecta) in ſequenti Epiſt. LXVI. allegatæ Part. I. ad ipſum Carteſium cordatè, eodem tamen adhuc animo, perſcripta, hæc verba exarâſſet p. 181. „ Cæterum à nulla tuarum opinio-„num animus meus, pro ea quâ eſt mollitie ac „teneritudine, æquè abhorret, ac ab illa inter-„necina & jugulatrice ſententia, quam in metho-„do tuliſti, brutis omnibus vitam ſenſumque eri-„piens, dicam, an potiùs præripiens? neque „enim vixiſſe unquam pateris &c. *Carteſius* Ep. ſequ. LXVII. p. 189. poſteaquam pluribus rationibus probabile feciſſet, beſtias omni cogitatione deſtitui; mox addit: *Velim tamen notari, me loqui de cogitatione, non de vita vel ſenſu: vitam enim nulli animali denego, utpote quam in ſolo cordis calore conſiſtere ſtatuo; nec denego etiam ſenſum, quatenus ab organo corporeo dependet &c.*

III. *Quæ-*

III. *Quænam ergo differentia est, inter hanc sententiam Cartesii, & illam superiorum Cartesianorum?*

Si dicere, quod res est, velimus; ea videtur esse inter utrasque sententias differentia, quod Cartesius, quoad rem ipsam, idem sentiat cum suis Cartesianis, rectius tamen & prudentiùs loquatur. Cùm enim utrique in definitione sensus, prout ille in homine se habet, mentis perceptionem cogitationem & judicium aliquod involvant, (hactenus adeò consentientes) Cartesiani citati mox, imprudentiùs opinor, inferebant: Bruta igitur omni sensu carere; cùm Cartesius prudentiùs dicat, brutis sensum aliquem, visum nempe, auditum, olfactum, gustum & tactum, concedi debere, sed absque cogitatione & perceptione mentali.

IV. *In quonam igitur consistit illa utriusq; sententiæ prudentia vel imprudentia?*

Cùm oculis nos videre, auribus audire, olfacere naribus, ac sensus cæteros ope reliquorum organorum sensoriorum exercere nos experiamur, insuperque ipsis sensibus nostris eadem sensoria in brutis non deprehendamus solùm, sed eorum applicationem quoque ad usûs simillimos certo certiùs cognoscamus; imprudentiæ profecto haut exiguæ est, negare contra omnem sensum & rationem, & repugnante usitato in toto mundo loquendi modo, negare velle, quod bruta

bruta ſentiant, h. e. oculis ſuis videant, linguæ & palati opera guſtent &c. & ruricolarum bubulcorum ac ſubulcorum ſannis ac riſui ſe exponere, ex ea ſola cauſa, quod homines perfectiore quodam modo, quam bruta ſentiant, nempe cum evidenti & ordinariè conjuncta mentis perceptione; manifeſtam adeò fallaciam à dicto ſecundum quid, ad dictum ſimpliciter, hanc commitentes: Bruta non ſentiunt eodem modo, quo homines; Ergo planè non ſentiunt. Dum ii, qui malunt cum hominum vulgo ex recepta unanimi conſuetudine loqui, interimque cum Carteſio aliisq; ſapientibus ſentire, dicant: Bruta ſentire quidem, ſed ignara quod ſentiant; absq; omni cogitatione & judicio: Hominem verò ſolum ordinariè quidem cum perceptione mentis & judicio ſentire.

V. *Sed cur dicis, Hominem ordinariè ſic ſentire? anne extraordinariè etiam aliter ſentit?*

Sic omnino res habet; ut ſc. in quibusdam caſibus nonniſi brutorum more ſentiat, ſine mentis conjuncta perceptione; ut cum auribus e. g. percipimus aliquem ſonitum, ſtrepitum aut fragorem in vicinia obortum (talem enim auditu illæſo non poſſumus non corporeo ſaltem modo percipere) animus autem profundioribus meditationibus occupatus, eum aut planè non advertit aut paulò poſt demum animadvertit; ita humano modo non audiens actu, ſed audiviſſe ex circumſtantiis demum judicans.

VI. *Bruta*

VI. *Bruta igitur ſentiunt quidem, ſed non cognoſcunt ſe ſentire?*

Sic omnino ſtatuo, & ſtatuere cogor: niſi velim brutis etiam mentem concedere, atque ita, uti nos homines ad imaginem DEI conditos eſſe non ratione corporis, ſed ratione ſolius mentis, gratâ mente agnoſcimus, ſic mulos etiam & aſinos ad eandem Creatoris imaginem conditos fateri neceſſe habebimus, ſi mentem ipſis, cogitationem, & rationem adtribuamus: quod an homo ſine magna, non dicam in ſeipſum, ſed in Creatorem, noſtri ſingulariter, imò incomprehenſibiliter amantiſſimum, vel cogitare valeat, ego quidem valdè dubito.

VII. *At enimverò plurimi ſaltem brutorum motûs locales, indices eſſe videntur evidendentes, præcedentium in ipſis cogitationum.*

Videntur, inquam, ſed non ſunt. Nam ejusmodi motûs locales conſequi poſſunt impreſſiones ſenſibilium externorum, per mechaniſmum aliquem merè-corporeum, cum quo in homine ordinariè mentalis etiam perceptio, cogitatio, & judicium conjungitur. Vidimus ſanè in ipſis machinis artificialibus, humano ingenio elaboratis, ejusmodi motûs & geſtûs, qui facti videbantur ex conſilio & propoſito, quo tamen, nemine dubitante deſtituebantur; In machinis non ſolùm illis, de quibus hoc ipſo Articulo II. cap. I. Quæſt. VIII. dictum fuit; ſed etiam

etiam recentissimis magno numero, superiori mense Augusto currentis adhuc anni 1702, Norimbergæ ad insigne Campanæ cæruleæ nobis cum spectatoribus innumeris, iteratâ vice exhibitis, e. g. Fabri ferrarii in genua procumbentis soleasque ferreas equo, ictibus consuetis aptantis, sed (quod præ cæteris mirandum, nec aliàs visum erat, ne in machinis Hautschianis quidem) inter medios ictus derepentè cessantis & converso sursum vultu ad eum, qui pedem equi manibus more solito tenebat, quasi locuturi quippiam ipsi, hoc etiam quasi annuente; mox autem, tanquam abrupto colloquio, ad soleam aptandam rursum conversi, vultuq; rursum eò demisso, ictûs suos hactenus intermissos repetentis &c. horum similia plurima hîc non enumeranda.

VIII. ***Anne verò ex his humanos gestus imitantium icuncularum exemplis, statim concludi potest, brutorum animantium actiones similibus mechanismis artificialibus expediri posse?***

Ineptus esset, qui sic ruditer concluderet: cùm notum satis sit mechanismos artium à mechanismis Naturæ, seu conditoris summi potiùs, toto cœlo differre; interea verò non minus ineptè negaretur structuras & fabricas aliquas mechanicas, in animalium & plantarum corporibus reperiri, non tam rotis aut tympanis, trochleis & cochleis, quàm fistulis & canalibus in visceribus interioribus, vectibus autem osseis & vesiculis muscularibus in artuum externorum motionibus.

nibus. Ut hæc potiùs illatio noſtra ſit futura: Si humanum ingenium, hamis, uncis, filis ferreis, rotulis, ac trochleis mediantibus, & hydraulicis canalibus interevenientibus, poteſt non ſolùm animalium internos, ſanguinis, lymphæ, ſpirituum fluxus, in hydraulis & organis pnevmaticis, ſed etiam externos artuum motus, incedendo, volando, ſaltando &c. imò (quod maximè mirum ac nuper demum ſpectatum eſt) humanos etiam geſtûs imitari; quidni Divina & incomparabilis ſapientia & potentia, ope machinarum quaſi hydraulicarum, tum grandiuſcularum, tum infinitè ſubtilium, & veſicularum in fibris muſcularibus, ſubtilitate ſuâ inviſibilium &c. omnes brutorum, etſi ſtupendos, effectûs in opus deducere potuerit, citra mentis alicujus in ipſis præſentiam, & conſequenter ſine omni cogitatione, veraque cognitione?

IX. *Si maximè concedamus, DEUM hæc præſtare potuiſſe, (quis enim dubitet?) num ſtatim ſequitur, eum iſta actu ipſo ſic præſtitiſſe?*

Non ſequitur, inquam, & ineptus is quoque foret, qui ſic concluderet. Hoc verò ſequitur procul dubio: Eum igitur (1) qui talia ſupponit, nihil impoſſibile ſupponere, eoque adeò ſuppoſito non opus habere, ut brutis mentem aliquam, & conſequenter cogitationem, judicium, conſcientiam, libertatem &c. aliquam concedat; quibus conceſſis, non apparet, quî necem inferre ipſis ſine ſumma injuriâ, & ſine peccato, inſonti-

bus

bus liceat? At verò (2) non hac solâ ratione tale quid supponimus; sed prægnantissimis aliis persuademur, actu ipso ea mente destitui, quas pluribus in antecedentibus exposuimus. Imò (3) sic omni jure inferimus: Quia nos homines, mente semper præsente licet, etsi non semper advertente, nonnunquam sentimus locoque movemur citra mentis concursum; quidni hoc in brutis, mente penitus destitutis, semper fiet, ut sentiant, & loco-moveantur, nescia tamen se sentire & locomoveri?

X. *Da igitur exempla quædam ejusmodi casuum, in quibus vel totum nostrum corpus, vel aliqua ejus pars, sentiat aut locomoveatur, nesciâ aut non attendente mente?*

Talia exempla in promtu sunt plurima; *primò* quidem in visceribus interioribus; e. g. (1) *in Ventriculo*, cùm is, non solùm in ordinaria ciborum & potulentorum assumtione, aliqualem molestiam ex ipsorum pondere sentiens, paulatim ultrò sese contrahens, assumta digesta lento motu per pylorum in intestina protrudit; sed etiam extra ordinem à medicamentis emeticis multò molestiùs vellicatus, hæc tandem cùm humoribus noxiis magno impetu sursum explodit: similiter (2) *in Intestinis*, transmissionem digestorum ex ventriculo, unaque novam bilis & succi pancreatici admixtionem sentientibus, consequitur, ignarâ mente nostrâ, sed providentiæ Divinæ evidenti pariter consilio, motus intestinorum

rum periſtalticus, ex maſſa chymi digeſta, ſuccum chyloſum per venas lacteas, & recrementa reſidua per inteſtinum rectum exprimens; idque vi majore multò poſt aſſumta medicamenta purgantia; (3) *in corde*, in quo per infuſas alternatim guttas ſanguineas in utrosque ejus ventriculos, leniter & inſenſibiliter quaſi, (anima ſaltem noſtrâ nihil percipiente) vellicatæ fibræ eorum muſculares ad impetum ſui contractivum excitantur incredibilem, pro expreſſione ſc. ſanguinearum iſtarum guttarum in extremas usque & capillares arteriolas ac venulas &c. (4) In *utero fæmineo* ſimiles motûs in partu ordinario, in affectionibus hyſtericis, vel ex ſenſu odorum, ſive bene, ſive male-olentium, aut inſignium dolorum, perpetiente; ſi non inſciâ ſemper, ſaltem nihil eò conferente, Mente noſtrâ.

XI. *Habuimus exempla ſenſationum in intimioribus viſceribus noſtris, easq; conſequentium motuum, in quibus menti noſtræ nihil, aut parum, negotii intercedit: Num in ſenſoriis & motoriis organis externis ſimilia occurrunt?*

(1) Utique in his etiam habemus exempla evidentiſſima; v. g. in exercitiis muſicis, quæ exercitatiores expediunt, mente aliorſum converſâ, & cum alio interim colloquendo, ſi memoriter canatur fidibus, aut teſtitudine, cantio; aut, ſi ex libro quopiam, ſolo oculorum ſenſu, quem ne aſſequi mentis cogitatio poſſet, aſſequuntur autem digitorum longâ exercitatione

Uu aſſue-

assuefactorum motiones, seinvicem ultrò, mente quidem eorum quæ fiunt, tunc penitus ignarâ, imò penitus iis non attendente: (2) in iis casibus, ubi oborto ex conspectione confusâ rei cujusdam, vel è percepto confusè strepitu aliquo, subitaneus quidam horror in corpore exoritur, mentis cogitationem præveniens, & corpus ad fugam disponens, antequam, quid rei contigisset, mens cognoscere, & num fugiendi causa quædam subsit judicare poterit.

Cap. IV.

De Brutorum Facultate Loco-motiva.

I. *Ergo Brutorum loco-motiones, citra mentis concursum, à solis sensibilium impressionibus, dependent?*

ITa sanè concludimus ex præcedentibus duabus quæstionibus; id sc. quod in plurimis casibus in ipso homine fieri potest, etsi mens indubiè præsens sit perpetuò, non tamen perpetuò advertens: in brutis, mente omninò destitutis, semper eodem modo fieri posse; ut sc. impressiones sensibilium per organa sensoria in cerebrum factas, consequantur spirituum animalium in organa motoria excursiones, nullâ adeò cogitatione, nullo consilio præeunte, ipsis adeò brutis penitus ignorantibus.

II. *Quo-*

II. Quomodo ſenſationes per impreſſiones ſenſibilium fiant, conceptu facilè eſt: quomodo verò factæ illæ in cerebri ſpiritûs impreſſiones, ad hunc aut illum muſculum (non ad alium) qui præcisè moveri debet, determinentur, in obſcuro adhuc eſt?

Reſpondetur: Tota res clara erit, ſi cogitemus, in ipſo homine (cui mens tamen inhabitat) univerſum motionis externæ negotium, per habitûs acquirendos demum, & ſpirituum animalium aſſuefactionem, ſæpe diuturnam, gubernari; quantò magis igitur in brutis, idem eodem modo fieri neceſſum eſt, in quibus mens omnino exulat, & omnis vera cognitio? Diſcimus ſanè per aſſuefactionem operoſam incedere, fari, edere &c. multiplicibus interim intervenientibus aberrationibus. Imò, diſcimus etiam & adſueſcimus videre, audire &c. Certâ enim experientiâ cognovimus, infantes, ſub primos nativitatis dies neque videre, oculis apertis licet, nec audire, recluſiſſimis licet auribus: paucis autem diebus poſt, eosdem jam incipere & videre, & audire; quia nempe diuturnâ aſſuefactione opus non eſt, cùm ad videndum & ad audiendum in homine, non opus ſit, niſi perceptione mentis, talium impreſſionum corporearum externarum in ſpiritûs cerebri factarum, qualium percipiendarum occaſionem illa in utero materno hactenus non habuerat; nec ad receptionem impreſſionum cor-

 porea-

porearum , peculiaris ſpirituum diſpoſitio ac docilitas requiritur.

III. *Quæ verò ratio eſt, quòd in brutis externorum organorum motoriorum multò promtior, quàm in homine ſit aſſuefactio?*

Hujus rei plures ſunt cauſæ : (1) oſſium, muſculorum, tendinum &c. major jam firmitas in brutis quàm in hominibus, ut illa modo nata, mox in pedes erigi, ſtare, & mox loco moveri incipiant; quòd nimirum ipſorum genitoribus deſit ratio, qua genitores humanorum fœtuum, his ſuccurrere eorumque defectûs interim ſupplere poſſunt, dum organa corporea diuturnitate temporis, extra uterum pleniùs ac perfectiùs elaborentur. Ad effecta enim ſaltem corporis, nedum mentis, (2) ab hominibus præſtanda, requirebantur, & ſpiritus animales elaboratiores, & fibrillarum motoriarum major tenuitas ac docilitas, quibus elaborandis plus temporis requirebatur, quam quod tenello in uteri anguſtia formando ac perficiendo corpuſculo ſufficere poterat.

IV. *Elucet ergo in hoc etiam caſu Creatoris conſilium & ſingularis providentia?*

Nullum eſt dubium : Et vel hinc palpabilis eſt rationis in brutis tum genitoribus, tum ipſis recens genitis, abſentia; cùm hæc poſteriora in aſſueſcendis effectibus ordinariis, inceſſu puta, eſu, ſenſu & motu, priorum illorum conſilio non indigeant; in aſſuefaciendis autem

tem insolitis & extraordinariis, citra humanæ rationis subsidium nihil efficiatur.

V. *Optârim hæc distinctiùs adhuc edoceri.*

Cùm homo non solùm edere, incedere, fari &c. assuescendo discat, ut aliqua horum etiam bruta; inprimis ibi ad suescendum & habitus acquirendos plurimùm confert primò parentum aliorumque, deinceps autem propria infantum ratio, ubi primùm illa ipso actu exerere sese incipit. Non possumus autem evidentius hujus assuefactionis specimen observare, quàm in Musicis exercitiis addiscendis, si quis hominum docendus est canere fidibus, citharâ, clavichordio & similibus. Multo labore opus est sub initium, non solùm in præscribendis notis aliisve signis, menti familiaribus reddendis, sed vel imprimis, ipsis digitis adsuefaciendis ad hanc aut illam chordam ordine præscripto tangendam, pulsandam &c. opera multa adhibenda est, ut non solum monita, increpationes, minæ, in obtusioribus ingeniis etiam verbera, adhibenda sint, sed etiam ipsorum digitorum actualis manuductio & applicatio ad has aut istas chordas, claves &c. tentanda, donec spiritibus animalibus in fibris motoriis stabulantibus, & his ipsis fibris, ea agilitas ac docilitas, longo & creberrimo exercitio, inducatur, ut tandem non solùm rationis usu parum opus ampliùs sit, sed ipsa sæpe impedimento, in expeditè efficiendo officio.

 VI. *Cog-*

VI. *Cognovimus modos assuefaciendi organa motoria, aut spiritus potius per ipsa operantes, in locomotionibus hominum; doceantur nunc iidem, prout in brutis se habent?*

Hîc *primò* nihil ratio confert, nec brutorum propria, quam nullam esse tot argumentis jam evicimus, & nunc denuo vel hinc evincimus, quòd cum hominum nemo adeo stupidus reperiatur, quin aliquâ cantilenarum qualiumcunque dulcedine capiatur, & cupido quædam eas imitandi quodammodo saltem eosdem incessat; in brutis contra talis desiderii ne indicium quidem patefiat; ne in avium quidem, canere aliàs naturaliter doctarum, genere: siquidem experientia docet, in eadem sylva simul cantantium e. g. Merularum, carduelium, Lusciniarum &c. nullam alterius cantilenam, licet multò suaviorem, ullo modo affectare, sed veterem cantilenam, quam naturalis cujusque fabrica quamque necessitate quadam docuit, semper eandem, sæpe ad nauseam usque unamquamque iterare.

VII. *At enim, alienâ saltem ratione assuefiunt aliquæ, ut Merulæ, aviculæ canariæ &c. vocem mutare, & melodias humanas imitari?*

Verum hoc est; nec tamen id efficitur ullis rationis humanæ monitis, aut præscriptis legibus, vel eloquentissimis etiam persuasionibus, quippe quas non percipiunt, ne quidem verbulum uni-

unicum, si maximè omnem ætatem inter homines loquentes nocte dieque contriverint; id quod evidentissimum rationis aut perceptionis deficientis indicium.

VIII. *Annon verò vel boves, stupidissimum pecus, intelligunt aut percipiunt vociferationes ruricolarum, quibus monent, ut boves vel recta progrediantur, vel dextrorsum aut sinistrorsum incedant?*

Propriè loquendo nec intelligunt, nec percipiunt (nisi corporeo modo) ista vociferantium ruricolarum jussa, sed recepto intra aurem hoc aut isto sonitu, cum quo antehac plurimis vicibus conjunctæ fuerant graves fustigationes & verbera, adsuefacti jam creberrima horum iteratione, spiritus animales ad ea organa motoria divertunt, quæ corpora bovina, vel dextrorsum, vel sinistrorsum, vel directè antrorsum, determinare quasi didicerunt; adsuefacti, inquam, labore plurimo, non vociferandi tantum, sed actuali quoque pulsu totorum corporum in eam partem, in quam ire vociferando jussa fuerant. Simili modo oscines aut canoræ quædam aviculæ, certas melodias cantando æmulari docentur, longâ & diturnâ assuefactione, præeunte sc. quotidie fistulatione ante escam ipsis præbendam, deinde verò, ubi semel (coactis quodammodo escæ denegatione) præcentas melodias vel occœperint imitari, eam promte & largius præbendo.

IX. *Magna igitur, in his quoq; vis est consuetudinis?*

Magna, inquam, imò maxima; adeò quidem, ut vel in ipso homine mente & ratione prædito, plurimi, imò innumerabiles effectûs ex his spirituum animalium assuefactionibus consequantur, mente tamen nihil cooperante, imò invitâ sæpe. Non iterabimus exemplum quæst.V. fusius deductum; sed alia bina solùm adhuc inculcabimus. Primum hoc est, quod unusquisq; in seipso sæpissimè, nihil tale cogitans, imò cum aliquo sui corporis, vel etiam ipsius mentis, fastidio experietur; ut e. g. aquæ fluxu è gutturnio vel visu vel auditu percepto, mox spirituum animalium ad eos musculos fluxus similis, invita quoque mente, fiat, cujus ope ad mingendum subito determinemur; vel ut unius oscitantia, sive visu sive auditu percepta, spiritûs animales ad similiter oscitandum, invitâ rursum mente statim disponantur.

X. *Fortassis in his motuum priorum & posteriorum similitudo in causa est similium effectuum?*

Effectus equidem similes dici jure possunt; sed motûs eorum efficientes valdè differentes sunt. Motus enim aquæ è gutturnio dependet à sola aquæ gravitate, mictionis autem conatus è spirituum animalium affluxu ad vesicæ fibras solicitandas profluit; similiterq; cum videmus vel audimus alium oscitantem, hoc utique fit per impres-

preſſionem aliquam ſenſibilem in oculos & aures; ipſi pariter oſcitamus fluentibus è cerebro ſpiritibus ad eosdem muſculos, quorum ope oſcitatio in altero facta fuerat; cujus adeò factæ vel ſola imaginatione ſpiritûs animales in poſteriore ex acquiſito quodam habitu in caſibus ſimilibus, ad effectum ſimilem ignari determinentur.

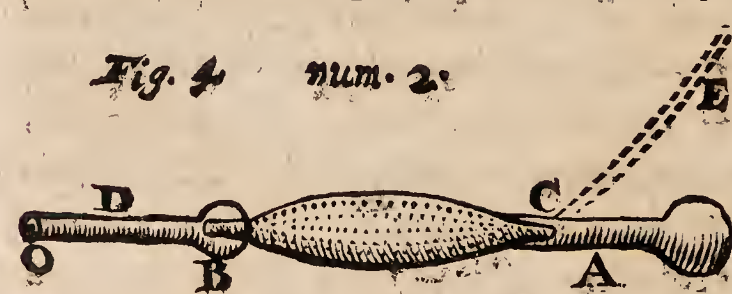
XI. *Quodnam eſt alterum in præſenti negotio attendendum exemplum?*

Illud in hac experientia fundatur, quod cùm duo diverſi actûs ſæpiùs in eodem corpore, ſimul contingunt, illi duo deinde, quadam quaſi familiaritate, ita ſibi jungi conſueverunt, ut uno redeunte, alter etiam ſimul redeat, & priorem ſequatur. Sic. e. g. dum canis eſcæ alicui prohibitæ imminet, eam, niſi prohibeatur, indubiè devoraturus, ſi coquus baculum intentans ei verbera minetur, aut reipsâ inferat, repercutitur unà ſpirituum animalium fluxus verſus eſcam, ut mutato curſu, canem ab eſca potiùs avertant & removeant: Et hæ duæ fortes impreſſiones baculi minarumque ſuâ ſpecie in oculum, & ſpirituum è cerebro in pedes ad fugiendum factæ (aliàs nullam inter ſe connexionem habentes) nunc ſemel fortiter conjunctæ, ita deinceps inter ſe connexæ ſunt, ut, quoties prima recurrit, recurrat ſtatim etiam altera; imò, cùm ſpecies etiam eſcæ ante oculos poſitæ, ſimul cum duabus cæteris in eodem canis cerebro impreſſa fuerit, iteratis crebriùs iſtis, fit deinceps, ut, nec baculo nec minis ampliùs præſentibus, eſcâ

tamen caſu oblatâ, illorum toties iteratæ in cerebro unà recurrentes, averſationem eſcæ & ab ea abſtinentiam, ut priùs, producent.

XII. *Quænam verò ſunt illa organa, quorum ope fiunt tum acceſſus ad eſcam ante prohibitionem, tum receſſus aut fuga, vel abſtinentia ſaltem ab eadem?*

Si ſpiritûs animales non habeamus pro organo, ſed pro ipſa anima locomovente, (uti poſthac audiemus) organa præcipua talium motionum brutalium, absque conſilio & ratione, ex mera neceſſitate factarum, ſunt (1) Nervus ex cerebro ad quemlibet muſculum motorium, per cujus inviſibiles, & ratione promtè comprehenſibiles & neceſſariò ſupponendos poros & cavitates, animales ſpiritûs in muſculorum carnoſam ſubſtantiam, ex cerebro defluunt. (2) Ipſi muſculi, qui nihil aliud ſunt quam partes carnoſæ ex fibris innumeris viſibilibus compoſitæ, quæ ſingulæ fibræ ex innumeris veſiculis inviſibilibus conſtare ſupponuntur; unitæ verò ex utraque parte in anguſtiam quandam colligatæ obſervantur in figuram quandam quaſi rhomboidalem (Vid. adjecta Figura IV. num. 2.) cujus ſuperior pars A, caput animalis & nervorum fontem reſpiciens, *muſculi* quoque *caput*



appellatur, inferior autem B ad partem movendam

dam ſpectans, *muſculi cauda*, pars media denique C ventroſior, *muſculi venter*, dici conſuevit: (3) *Muſculi tendines* ſeu potius tendo unicus, à principio E per totum muſculum usque ad D, fibris infinitis tendinoſis conſtans, in E verò ac D collectior, & in D præcipuè valdè robuſtus, ubi alligatus eſt oſſi mobili BD (v. g. cubito) cùm ex parte capitis, oſſi immobili (h. e. humero) fortiter alligetur.

XIII. *In quo igitur conſiſtit muſculorum operandi modus?*

Muſculorum operationes infinitè variant, & in ſingulis illis operationibus elucet divinum & ineffabile, non tam Naturæ, quàm ſapientiſſimi Conditoris artificium. Generalis interim in omnibus operandi modus in ſequentibus conſiſtit: (1) Actiones luminis, ſoni, cæterorumque ſenſibilium, per oculos, aures, cæteraque organa ſenſoria, in ſpiritûs animales cerebri factæ, pro ratione incomprehenſibilis ſuæ varietatis, & hanc conſequentis multifariæ illorum aſſuefactionis, nunc per hos, nunc per illos nervos, ad hunc aut illum muſculum fluunt, eorumque ſuppoſitas veſiculas (2) inflant omnes, & conſequenter ventrem C inflando, ſic auctâ muſculi latitudine, ejus longitudo ED neceſſariò abbreviatur; abbreviatâ verò muſculi latitudine, cum hujus portio tendinoſa AE fixa ſit, & oſſi humeri v. g. immobiliter alligata, altera portio BD, (3) cum oſſe mobili Cubiti, ex neceſſitate adducitur & inflectitur &c. Plura hac vice addere, nec licet, nec lubet.

SECTIO-

Sectionis Posterioris De Corporibus Animatis

ARTICVLVS TERTIVS

Capvt. I.

De Plantis vel vegetabilibus in genere.

I. *Sic igitur Plantæ quoq; inter animata corpora numerantur?*

OLim equidem plantis animæ nomen denegatum fuit, adeò ut in ipſa ſacra ſcriptura inter animas viventes (quo nomine aliàs homo & bruta venire paſſim ſolent) nuſpiam relatæ reperiantur. Galeni quoque temporibus, plantis φύσεως, i. e. *Naturæ*, ſolùm nomen (à quo Φυτῶν, *Naſcentium* ſc. appellationem habuerunt) appropriatum fuit; quemadmodum nomen ψυχῆς, ſive *animæ*, Brutis animantibus, tanquam peculiare, attributum; Homini verò, præter hoc ipſi quodammodo cum brutis commune ſingularis Νοὸς, i. e. *Mentis*, appellatio reſervata fuit; ipſo etiam Epicuro hoc diſcrimen paſſim ſolicitè quaſi obſervante.

II. *Quis igitur primus Animæ nomen tum homini, tnm animalibus cæteris, tum ipſis etiam plantis promiſcuè accommodavit?*

Ariſtoteles præcipuè in tribus Libris περὶ ψυχῆς,

ψυχῆς, ſive *de Anima* inſcriptis; non ſine quadam rerum adeò diverſarum confuſione, per ejusdem nominis communionem, apud incautos introducta: Ita ut propter commune *Animati* nomen inter res ipſas non niſi gradûs alicujus diſcrimen ferè agnoſcatur; cùm tamen plantæ nec ſenſu præditæ ſint, nec facultate loco motivâ, ſed vitâ ſolâ, h. e. nutriendi, augeſcendi, ſuique ſimile generandi, aptitudine polleant, idque in ſingulis valdè analogicè, ac tantùm non æquivocè; tum intuitu organorum, quorum interventu hæ functiones obeuntur; tum intuitu animarum, ſub quarum præſidio obeuntur: de quibus ſingulis poſteà ſpeciatim agetur.

III. *Dixiſti nec ſenſu præditas eſſe plantas, nec locomotivâ facultate, ſed ſola vita gaudere, & quidem analogicè ſolùm?*

Ita res omninò habet; Nec herba mimoſa, quam vocant, verè ſenſitiva eſt, nec perſicaria ſiliquoſa, ideò *Noli me tangere* rectè dicitur, quaſi tactûs aliquo ſenſu eſſet prædita; ſed quicquid in his mutationis accidit, in priore à ſola ſtructuræ vel partium aut fibrillarum ſubtilitate dependet, quâ corrugatio quædam & quaſi fuga ſubſequitur, appropinquante vel leniſſimo manus tacturæ calore: non aliter ac capilli notabiliori paulò ignis aut fornacis calori paulò propius admoti criſpantur, ac ſubitò in ſeipſos convolvuntur, tanquam contactum ignis effugituri. In poſteriore verò manifeſtus fabricæ tortilis mechaniſmus reperitur, quô ſiliquarum partes

partes violenter contortæ, in extimum apicem colligatæ violenter detinentur, mox elasticâ virtute ab invicem ultrò repentè discessuræ, apiculo dicto, tanquam nodulo colligationis, ex improviso abrupto.

IV. *Cur dicis plantas facultate loco-motivâ carere, & vitâ sola gaudere, sed analogicè tantùm?*

Quoniam (1) Mobiles quidem sunt, in eodem licet loco stantes, à ventis aliisque moventibus externis; Mobiles item sunt crescendo, dum partes singulæ sensim in altum, & in latum emoventur: sed in primo casu, non facultate quadam intrinsecâ mediante, sed extrinseco quodam impulsu agitantur; quod ne in animalibus quidem, violenter raptatis, pulsis & protrusis, vera locomotio, seu motio localis, æstimatur; sed tum demum talis habetur, cùm ab externis quidem sensibilibus, sed mediantibus organis & intrinseco spirituum motu, locum, & tota quidem, quasi sponte sua mutant. (2) Vivere quidem & plantæ dicuntur, quia nutriuntur, & crescunt, & seminibus mediantibus sui similia producunt. Ingens autem est differentia inter vivere perfectiorum animalium & inter vivere plantarum; ut hæ non nisi per analogiam quandam vivere dicendæ sint.

V. *Explica quæso clarius, in quonam hæc analogia consistat? Sed declara priùs, cur dixeris, bruta quasi sponte mutare locum?*

Cum unanimis omni ævo fuerit omnium Philo-

Philoſophorum ſententia, bruta, quæcunque agunt, ex neceſſitate agere omnia, urgentibus nempe & neceſſitate quadam depoſcentibus, externis ſenſibilibus; non poſſunt in rigore dici, ſponte vel ultrò agere, utpote, quod ſolis illis, quæ voluntariò agunt, ſive ex propoſito, ſoloque principio interno agunt, nempe hominibus mente & voluntate præditis competit. Quod verò priorem illam vitæ analogiam attinet, ea per totidem ſeparata, de *Nutritione*, *Augmentatione* & *Generatione*, capita diſtinctiùs exponi poterit.

CAP. II.

De

Nutritione Plantarum.

I. *Quænam ergo tandem eſt analogia ſive comparatio inter nutritionem plantarum & animalium?*

NUtrimentum (1) Plantarum originaliter eſt ſimplex ſuccus pluvialis, in terræ gremio ex aëre receptus ibique tanquam in penuario receptus: In animalibus perfectioribus autem, & ſpeciatim in genere hominum, multiplicitas nutrimenti reperitur, in duo potiſſimum ſumma genera, *Ciborum* & *Potulentorum* diſtributa. (2) Utraque, & Cibi & Potulenta, multùm variant, præſertim in humano animalium genere. Sicut enim animantia bruta pro potulentis aquam ſimplicem, aliquando etiam non adeò limpidam & puram, ſed limoſam ſæpe & è lacunis

cunis petitam, hauriunt; ita ciborum loco gramina & herbas, fructûs ſponte aut naturæ ſolius ope, vel etiam olera, fruges, & fructûs, adjuvante humano cultu productos, arripiunt; rapacia verò nonnulla, aliorum etiam brutorum, imò & hominum carnes, aliquandò petunt: ita homines in potulentis, non ſimplicem ſolùm & limpidam, quoad fieri poteſt, aquam aſſumunt, ſed cereviſiam quoque, vinum, hydromeli, ſpiritus ardentes varios &c. ſimiliaque rationis, ſi non inventa, ſaltem præparata ſuperaddunt; in cibis autem innumerabilia, brutis penitus ignota, connumerant.

II. *Sic ingens utiq; alimentorum reperitur, in plantis ex una, & in animalibus perfectioribus ex altera parte differentia: Num ulterius aliquod diſcrimen in his alimentis conſiderandum venit?*

Eſt aliquod ratione præparationis extrinſecæ in animalium alimentis, & variæ quidem illius; cùm econtrà in alimentis plantarum nulla, niſi prorſus accidentaria & fortuita, præcedat præparatio. Nec in brutorum alimentis multa, niſi quod hominum conſilio quibusdam ſua alimenta ordinaria vel exiccando in futurum aſſervantur, ut fœna, vel quodammodo coquendo, ruditerque ſaltem elixando, (durch Anbrühen) aliquantum, pro cicuribus ſaltem ac domeſticis, præparantur, dum feræ magis & ſylveſtres, omnia non niſi cruda devorant ac ſine omni prævia præparatione externa, rapiunt ac deglutiunt;

Pro

Pro hominum verò alimentis præmutandis, coquendo, aſſando, elixando, frigendo, condiendo &c. tantùm non inenarrabilia capta ſunt ab ipſis conſilia.

III. *Cùm nulla detur in plantarum alimentis extrinſeca mutatio; forſan aliqua ſaltem intrinſeca dabitur, in ipſis plantarum organis, præparatio?*

Non poteſt dubitare, quicunque aliquem organorum apparatum, non radicum ſolùm, caulium, ramorum, foliorum, florum, &c. pridem cognitorum, ſed & recens-detectorum à *Malpighio* & *Nehemiæ Grew*, conſideraverit; etſi reſpectivè exigua illa ſit, & in variis tantùm, gradatimque ſubtilioribus ſucci crudioris percolationibus, & quaſi cribrationibus conſiſtat: dum econtrà in animalibus, præſertim perfectioribus, intrinſecæ præparationes & mutationes præcedant, antequam alimenta ſatis ad nutriendum apta & idonea evadant. Cujusmodi quidem mutationes plurimæ Artic. II. Cap. II. quæſt. IV. & V. pluribus enarratæ fuerunt, hoc loco paucis repetendæ.

IV. *Ita verò præparatus utcunq; ſuccus alimentaris, per evacuatos poros ubiq; diſtributus, nutritionem tandem abſolvet?*

Ita quidem opinor, & ſuccum quidem, poſt expoſitam qualemcunque præparationem, circulatione quâdam ad ima reverti, ut infimæ

quoque radices, aliæque porrò partes inferiores, hoc præparatiore ſucco alantur, quæ à ſucco crudiore, per radices immediatè ex terra recepto, ali non poterant; partibus ſucci nutritii nondum ſatis ad replendos evacuatos poros adaptatis.

V. *De animalibus perfectioribus ſuperiùs audivimus, in iis reſpirationem quoq; ad nutritionem ſummoperè requiri; tale quid utiq; in plantarum nutritione non poſtulabitur?*

Equidem, uti piſces propriè dictis pulmonibus deſtituuntur, veſiculis interim aëre plenis, tanquam analogis quibusdam reſpirandi organis, etiam in alium finem gaudentibus, ranis interim veris pulmonibus manifeſtiùs veſiculoſis inſtructis: ita Malpighius, in bombycibus aliisque erucarum ſpeciebus foramina quædam in exteriore corporis habitu patula, & in vaſa quædam intus abſcondita & microſcopiis detecta obſervavit. Neque minus analogum quiddam in plantis notavit, fiſtulas nempe & ſubtiles canaliculos, nullo ſucco turgentes, ſed aëre mero repletos, quos æquivocæ quodammodo reſpirationi deſtinatos credit, ideoque, ut in bombycibus & erucis, hîc etiam *Tracheas* denominavit.

Cap. III.

Cap. III.

De Plantarum Incrementis & Augmentationibus.

I. *Cur non nutriri solùm plantas, sed augeri quoq; oportuit?*

QUia plantarum non solùm, sed animalium quoque, adeoque viventium omnium, parva sunt ex rudimentis ferè insensibilibus, initia; hæc nutrita quidem sed non aucta, obeundis, quibus destinata sunt divinitus, functionibus, illâ primâ suâ exilitate inepta forent. Itaque augmentationis interventu staturam justam & magnitudinem debitam acquirunt, quæ destinatæ cujusque functioni proportionata fuerit, summo ubique Creatoris consilio.

II. *Quænam autem differentia est inter Nutritionem & Augmentationem?*

Non videtur alia esse, quàm secundum magis & minus. Nimirum, si viventi cuipiam tantundem restituitur, quantum transspiratione perpetuâ deperditum est & absumptum; id vocaretur simpliciter *Nutriri*: Sin plus alimenti in poros evacuatos intruditur, quàm transspirando fuerat absumptum; id appellamus *Augeri*, poris nimirum singulis in omnes dimensiones insensibiliter ampliatis, sufficiente nutrimento repletis, & hoc pacto singulis etiam portionibus grandioribus insensibiliter & lentissimo progressu adauctis.

 III. *Duo*

III. *Duo tamen inprimis adhuc explicari mihi velim: Quæ causa poros nutriendorum primùm ampliet? deinde sufficienti nutrimento inferciat?*

In plantis res est declaratu facillima. Nam (1) illa, quam diximus, plantarum anima, Calor Solaris, partim intrinsecus, maximè verò forinsecus accedens & penetrans, aërem intra plantarum tracheas & poros singulos evacuatos contentum valdè dilatat, veluti Thermoscopia testantur, & hoc aëre dilatato mediante molliusculos porulorum parietes expandit & exporrigit. In extensa verò & semivacua illorum spatia (2) incumbentis succo nutritio ingens aëris pondus, illum attollit, nec sine violentia intrudit.

IV. *Num eadem est augmentationis ratio in animalibus?*

Imò multò plenior, sicut ipsa quoque Nutritio. Nam in his non solùm calor solaris operatur, qui hiemali tempore valdè debilis est, ut plantæ teneriores omnes emoriantur, nisi quòd circa radices intra terræ viscera absconditas, aliquæ vitalitatis suo tempore resuscitandæ reliquiæ conserventur: Sed insuper, ac inprimis calor vitalis in sanguine perfectiorum animalium, miro & prorsus divino artificio, ex ipsis alimentis, perpetuò & quotidiè de novo accensus; ut silentio prætercam, innumera nutrimenti, ad augmentationem æquè ac nutritionem

tionem ipſam deſtinati, præparandi inſtrumenta, ſigillatim hoc loco non enumeranda, nedum plenius, quoad ſingulas cujusque functiones explicanda.

V. *Num viventia, uti, quamdiu vivunt, perpetuò nutriuntur, ita perpetuò quoq; creſcunt & augmentantur?*

Uti prius affirmatur, ita poſterius negare ipſa experientia jubet. Hæc enim manifeſtè docet, non ſolùm nutritione diu carere non poſſe, quicquid vitam habet, eamque conſervare cupit; ſed etiam augmenta ſingula quidem capiunt, ſub initium ſubitanea, deinde gradatim tardiora, donec tandem augmentationis ſenſibilis effectus in altum penitus ceſſet; obtento ſc. eo ſtaturæ robore, quod ad cujusque functionem ordinariam expediendam requiritur. Atque, uti hæc tandem ceſſantis augmenti ratio à cauſa finali petita eſt; ſic alia quoque ab efficiente cauſa petita in promtu eſt, ſicut alia quoque perpetuæ neceſſitatis novi ſubinde nutrimenti.

VI. *Expone mihi quæſo utrasque has rationes?*

Poſterioris ratio eſt perpetua partium fluxarum & mollium exhalabilitas, quas adeò perpetuò reſtaurari nutritione neceſſum eſt. Prius ex eo palam fit, quòd partes ab initio molliſſimæ deinceps gradatim magis indurantur, in-

primis oſſa in animalibus, & caules ſive ſtipites lignoſi in plantis. Quamdiu igitur hæ partes induratiores, aliquem ſaltem mollitiei gradum habent, tamdiu augmenti alicujus & extenſionis in altum capaces ſunt; ubi mollities omnis, ob calorem continuatum, deſierit; etiam augmentum in altitudinem omne ceſſat.

Cap. IV.

De Plantarum Generatione.

I. *Num, uti nutritio & augmentatio plantarum, ita generatio quoq; à Calore Solari tanquam anima peragitur?*

A Ad hanc quæſtionem cum diſtinctione reſpondendum eſt. Si de ſeminum, quæ vulgò vocamus, in terram projectorum progerminatione in dias has auras facta, & poſtea continuatâ perpetuâ nutritione, ſuccedentibus etiam continuis incrementis, ſermo ſit, donec ad eam magnitudinem adoleverint, quæ exequendæ deſtinatæ functioni ſufficiat; tunc calor ſolaris utique ſufficiens eſſe poteſt, ad totam hanc generationem abſolvendam, quia rudis delineatio futuræ plantæ actu ipſo in ſemine jam continetur, nec aliâ operatione quàm nutritione & lentâ augmentatione opus habet. Et ſic in animalium etiam hominumque corporibus generandis, præter Solis calorem, nonnunquam valdè

valdè debilem, ſanguinis etiam calor circa uterum collectus copioſior, ſufficit ad enutriendum illud corpuſculi generandi rudimentum, quod in ovulis fœmellarum pariter actu jam deliteſcit, quoad potiora & eſſentialia ſua lineamenta.

II. *Quid ſi verò de ipſa illa prima rudimenmentorum delineatione, quæ vel in plantarum, vel in animalium ovulis, jam aucta quodammodo, & aliquousq; enutrita, vel cernitur, vel ſupponitur, ſermo ſit; num & ibi generatio & initialis efformatio calori ſive ſolis ſive ſanguinis attribui poteſt?*

Minimè verò gentium. Cùm enim prima illa & initialis delineatio ſtaminum eſſentialium, in rudimentis primis, ſive plantarum ſive animalium, organica ſit; nullius autem organi vel abjectiſſimi deſignatio aut efformatio absque conſilio fit; conſilium autem nuſpiam niſi in mentibus ſive ſubſtantiis cogitantibus reperiatur: in aperto eſt, iſtas organizationes primordiales fruſtra calori ſolis & ſanguinis adtribui; fruſtrà item cuicunque alii agenti materiali, & conſequenter animabus etiam brutorum aut plantarum, quæcunque fingantur aut ſupponantur, aliis; fruſtrà item ipſis mentibus humanis, quæ talium rudimentorum omnium, ubi, quando, & quomodo genita ſint, aut adhuc gignantur? ignorantiſſimæ ſunt: ut adeo evidentiſſimum ſit, præſertim, ſi innumerabilem illorum

rudimentorum primorum & multitudinem & varietatem pensitemus, ea ipsa omnia Deum ipsum unicè causam efficientem agnoscere.

III. *Sed quæri potest, quando, & quo tempore DEUS hæc rudimenta seminalia, vel adhuc creet, vel olim creaverit?*

Non est verosimile, DEUM hoc, quod Natura corporea, quippe consilio destituta, præstare nunquam potest, tum demum, cum novæ plantæ, aut nova animalia, procreanda veniunt, illorum prima stamina & rudimenta primordialia præparare; sed credibile est, in prima statim mundi creatione, eum, uti puncta seu corpuscula, vel particulas, hæc, quibus fruimur, elementa componentes, nec organicas, nec animari aptas, sic alias organicas quoque & animari aptas, utrasque innumerabiles, sed sibi invicem permixtas condidisse, vel omnipotente suo nutu fieri jussisse; ex quibus in locum commodum delatis, & succum suis fibris proportionatum nactis, ovula primum formaverit natura, motu quidem materiæ decentis interveniente, nullo tamen ipsius consilio.

IV. *Quid intelligis per hæc ovula, & quomodo ea ab ipsis punctis seu rudimentis primordialibus divinitus præparatis distinguuntur?*

Per rudimenta primordialia sive seminalia, intelligo nuda illa punctula, pro varietate futuro-

turorum viventium innumerabilium, variè organizata; nuda illa quidem & nondum animata, sed ipsis elementorum particulis inorganicis passim & promiscuè intermixta: Per ovula verò intelligo eadem rudimenta in plantarum animaliumque primævorum, aliorumque deinceps succedentium fibris, viis & canalibus unà cum humore nutritio crudo recepta, per easdem vias ad loculamenta, quæ ovulis formandis destinantur, delata, ibidemque, recepto jam & admisso in porulos suos insensibiles puriore, subtiliore, & inter ascensum defæcatiore porulisque dictis jam appropriato succo, nutriri augerique cœpta, ad eam usque maturitatem, ut apta sint vel terræ mandari, vel in fœmellarum uteros, masculino semine fœcundata priùs, transmitti. Qui succus in ovulis plantarum sive seminibus membranis quibusdam circumdatus, (sicut ille quoque in ovis animalium) sensim deinde in pulpam aliquam quasi farinaceam concretus, postmodum ab humore terræ iterum subigitur & colliquatur, ad primum radiculæ nutrimentum porrò suppeditandum, donec in terræ quasi utero radicata, succum ex illa ulteriorem (sicut ovuli animalis radicula in substantia uteri, tanquam terra, radicata ex ipso matris corpore) recipere apta nata fuerit.

V. *Qua-*

V. *Quænam verò vel cura, vel providentia, selectum rudimentorum instituit, ut ea solum cuiq; plantarum generi obtingant, quæ suæ speciei ovula sive semina constituant?*

Non opus est tali selectu, sed cum unà cum succo pluviali crudo, omnis generis rudimenta sive puncta seminalia promiscuè in quavis planta recipiantur, non tamen nisi ea locum commodum & succum suæ organizationi (quam Dei sapientia ab omnibus aliis distinxit) proportionatum inibi reperiunt, & in ovula convertuntur, quæ sunt cum planta matre ejusdem speciei sive essentialis texturæ; reliqua verò cum reliquiis succi nutritii in auras abeunt, aliarum plantarum generationibus inservitura: quod idem de animalium rudimentis cogitandum est.

VI. *Num eodem modo plantarum propagatio fit per surculum, sive per insitionem?*

Eodem, inquam, modo; nec aliud responsum interroganti nuper de hac quæstione per literas Viro Doctissimo, Amico meo, aut potui dare aut debui. Nec enim aliud discrimen reperio inter ejusmodi surculum stipiti jam in terra radicato insitum, & inter plantam recenter è semine in eadem terra radicato pronascentem, quàm quod hæc succum pluvialem crudum immediate ex terra recipiat, ille verò succum jam quodammodo in poris stipitis percolatum, sed in poris & fibris surculi aliter contextis aliter

ter percolandum & mutandum: cætera verò eadem utrobique manent.

VII. *Sub finem informari velim, quomodo secundum hanc hypothesin plantæ nonnullæ monstrosæ generari possint?*

Non credo in ulla alia rectiùs & faciliùs rationem talium monstrositatum (quales observare non paucas in plantis pariter & animalibus mihi contigit) dari posse. Nempe, non est credibile, DEVM ipsum ejusmodi rudimenta monstrosa sub initium creationis condidisse; sed potiùs, quicquid horum contigerit, errore quodam vel inscitiâ potius Naturæ contingere; cùm nimirum casu quodam fit, ut ovulum unum, ordinariè circa singula rudimenta formari solitum, fortè fortunâ illorum bina, unà cum succo elaboratissimo, qui primordiis nutritionis unius sufficere possit, complectatur; quæ mille modis irregulariter disponi conjungique queant, haut facile verò utraque, ab eodem deficiente succo sufficienter enutriri. Quo ipso necessariò fit, ut vel distorto modo fiat duorum illorum rudimentorum conjunctio & connexio, vel quædam alterutrius portiones deficiant & exarescant, reliquæ verò cum reliquis monstrosè coälescant, & utcunque enutriantur: prout exempla irregularitatum illarum mille modis variant.

SOLI DEO GLORIA!

Nota: pag. 624. post lin. 9. addendum CAP. I.

